

Misc.
Med.
O.
508

L. LIII. 57.

Misc. med.

0.

508

Ueber die
Naturwissenschaften

als Gegenstand

des Studiums, des Unterrichts und der Prüfung

angehender Aerzte.

Von

Philipp Phoebus,

Dr. d. Phil., d. Med. u. Chir., ord. Prof. d. Med. u. Director d. pharmakolog. Instituts
a. d. Grossh. Hess. Ludwigs-Univ., Ritter d. Kön. Preuss. roth. Adlerord. 4. Cl., Ehren-
bürger d. Stadt Stolberg am Harz, mehr. Akad. u. Gel.-Ges. Mitgl., etc.



Nordhausen, 1849.

Adolph Büchting.

— nur das hat Werth,
Was dahin strebt, dem allgemeinen Wissen
Von der Natur die Heilkunst anzuschliessen.

K. G. Neumann.

Staatl. Bibliothek
Bamberg

Vorwort.

Vor einigen Monaten wünschte mein theurer und verehrter Freund Hr. **Ratzeburg** — beschäftigt mit einer umfassenden methodologischen Arbeit über die Naturwissenschaften, die jetzt bereits unter der Presse ist (1) — meine Ansichten über einige Beziehungen jener Wissenschaften zur Medicin zu erfahren. Wir wechselten Briefe, bemerkten aber bald, dass eine vollkommnere Verständigung über manche Punkte nur von einer vielseitigen und principiellen Behandlung des ganzen Thema, welches der Titel dieser Abhandlung bezeichnet, zu erwarten sey. Es erschien passend, dass Jeder von uns von dem Anderen möglichst unabhängig arbeitete, und dass beide Arbeiten (2) dem Urtheile des Publicum, für welches das Thema in der jetzigen Reform-Zeit erhöhte Wichtigkeit und neue Seiten erhalten hat, unterbreitet würden.

Wer die hohe Stellung würdigt, welche **Ratzeburg** unter den Naturforschern von Fach einnimmt, und den bedeutenden Antheil, welchen seine Arbeiten an der Förderung grosser und besonders schwieriger Abtheilungen der Naturwissenschaft seit lange gehabt haben, — wer sich dabei erinnert, dass **Ratzeburg** auch Arzt ist (wenn man nämlich Jemanden Arzt nennen muss, der vollständige ärztliche Prüfungen mit Auszeichnung bestanden, einige Jahre als Arzt mit Beifall practicirt, die medicinische Litteratur durch grosse und anerkannt klassische Arbeiten bereichert und endlich nur deshalb der ärztlichen Praxis entsagt hat, um sich ganz ungestört der Naturforschung hinzugeben), — der wird mit mir im Voraus überzeugt seyn, dass **Ratzeburg's** Arbeit über die Beziehungen der Naturwissenschaften zur Medicin und über die besten Mittel, diese durch jene zu befruchten, eine sehr bedeutende, einflussreiche, und in manchen Stücken

(1) Sie wird, unter dem Titel „Über die Naturwissenschaften als Gegenstand des Studiums, des Unterrichts und der Prüfung. Zur Verständigung zwischen Behörden, Lehrern und Lernenden“ (oder so ungefähr) bald erscheinen. Einige Aushängebogen konnte ich schon für manche Stellen der folgenden Blätter benutzen, auch citiren.

(2) **Ratzeburg's** Arbeit über die Naturwissenschaften in Beziehung zur Medicin als ein Theil seines gedachten, auch andere Berufszweige berücksichtigenden Werks.

von entscheidender Autorität seyn werde. Da aber gerade in der medicinischen Welt die Verschiedenheit der Standpuncte eine besonders grosse und für Erfahrungen, Ansichten und Richtungen bedingende ist, so darf und soll unter Umständen auch ein minder Begabter neben der grossen Autorität eines Anderen die eigne, kleinere geltend machen. Da ich nun als Arzt, Universitätslehrer und Examiner eine Reihe von Jahren mit der medicinischen Wissenschaft und Kunst mitgegangen bin, da ich in dreien deutschen Ländern gelebt und in jedem derselben andere Culturzustände und Arbeitseinrichtungen auf dem medicinischen Felde kennen gelernt habe, und da ich gegenwärtig als Lehrer der Pharmakologie speciell berufen bin, zwischen Medicin und Naturwissenschaften zu vermitteln und auf dem Grenzgebiete beobachten zu lehren, — so darf ich wohl, zumal von Ratzeburg selber aufgemuntert und im Einzelnen mehrfach mit Rath unterstützt, auch auf meine Erfahrungen, die ich freilich nicht statistisch darlegen kann, eine und die andere nahe liegende Consequenz (keineswegs etwa Stockwerke von Consequenzen) bauen, und hoffen, dass man auch diese Arbeit nicht ganz unnütz finden werde, wenn man ihr auch vielleicht nur das untergeordnete Verdienst einräumt, dass sie zur Vervollständigung einer besseren beitrage.

Meine Abhandlung wendet sich an Alle, welche, als Berathende oder Ausführende, von dem Gegenstande irgendwie berührt werden. Sie soll insbesondere — soweit es ihr überhaupt glückt, beachtet zu werden — hochgestellten und einflussreichen Nichtärzten die erhöhten Anforderungen rechtfertigen, welche die Medicin, damit auch durch ihre Vermittelung die Naturwissenschaft immer fruchtbarer für das Staatswohl werde, für die Zukunft stellen muss. Sie soll meinen die Fortbildung der akademischen Verhältnisse berathenden Collegen in den medicinischen und gelegentlich auch in den anderen Facultäten, nicht minder aber auch allen den ausserakademischen ärztlichen Collegen, die für eine Neugestaltung der Medicinal-Einrichtungen, zumal für eine dem ganzen deutschen Vaterlande gemeinsame, wirken, — ein Reform-Votum seyn, und zwar ein technisches Votum, welches nicht unterlassen darf, seinen Gegenstand bis in die Einzelheiten der Ausführung zu verfolgen. Sie wird endlich vielleicht manchem jüngeren akademischen Lehrer der reinen oder medicinischen Naturwissenschaften brauchbare methodologische Winke geben können. — Da ich sie mithin auch von Nichtärzten gelesen zu sehen wünsche, so musste ich Vieles erörtern, was ich bei Fachgenossen als sehr bekannt hätte voraussetzen dürfen. Ich habe aber durch zahlreiche Abtheilungen des Textes und dadurch dass ich Manches in Noten verwies, was allenfalls auch in den Text hätte verflochten werden können, es jedem meiner Leser zu erleichtern gesucht, Dasjenige zu überschlagen, was ihm entbehrlich scheint.

Die Grund-Tendenz meiner Arbeit ist die, eine zweckmässigere Cultur der Naturwissenschaften von Seiten der angehenden Aerzte, als sie bisher meist stattfand, zu empfehlen und zu befördern. Nicht sowohl um Erweiterung des naturwissenschaftlichen Gebiets, welches die jungen Mediciner durchforschen sollen, als um eine passende Begrenzung und vor Allem um eine gründlichere und erfolgreichere Benutzung desselben ist es mir zu thun. Freilich konnte ich nicht umhin, an einzelnen Puncten auch eine Erweiterung des schon so grossen

Gebiets als unumgänglich anzuerkennen. Indem ich auf diese Weise das schon so schwierige Studium der Medicin im Plane noch schwieriger mache, ist es um so mehr meine Pflicht, mich andererseits nach allen möglichen Erleichterungen in der Ausführung umzusehen. Hierin fand ich eine neue Aufforderung — ausser der schon oben angedeuteten —, vielfach ins Einzelne und Speciellste einzugehen: *in singulis et minimis interdum salus mundi*; und alles Empfehlen der Naturwissenschaften fruchtet wenig, wenn man den Zugang zu ihnen nicht möglichst erleichtert.

Zu der nöthigen Vollständigkeit im Einzelnen gehörten auch mancherlei Bemerkungen über das Verfahren bei den Prüfungen. Es war hierbei oft nicht möglich, von den naturwissenschaftlichen Prüfungen der Aerzte zu handeln, ohne die Gesamtheit der ärztlichen Prüfungen zu besprechen; und so kam ich unvermeidlich auf ein mehr allgemein-medicinisches Gebiet. Ich stellte diese allgemeineren Bemerkungen so weit als möglich in einem eigenen Abschnitte zusammen, entschloss mich aber später — um mein Reform-Scherflein etwas rascher bringen zu können —, diesen Abschnitt der trefflichen „Neuen Zeitung für Medicin und Medicinal-Reform“ zu übergeben. Er ist in derselben unter dem Titel „Einige Bemerkungen über ärztliche Prüfungen“ in Nr. 54–59 erschienen. Ich citire ihn im Folgenden immer kurz durch: II. (1)

Den verehrten akademischen Collegen, welche mich theils durch gewichtigen Rath, theils durch Mittheilung von Notizen gütigst unterstützt haben, namentlich den Herren s. t. Credner, Ettling, Fritzsche, Heyer, Hoffmann, H. v. Ritgen, Schilling, Schmitthenner, Vogel, Wetter und Wilbrand dahier, so wie den Herren s. t. v. Gietl zu München, Martius zu Erlangen, H. E. Richter zu Dresden, Rinecker zu Würzburg, Schlossberger zu Tübingen und Zeis zu Marburg, sage ich meinen verbindlichsten Dank. Ganz besonders aber fühle ich mich gedrungen, zweien Büchern zu danken, deren Rath mir von hohem Werthe war, nämlich 1) Heusinger's Grundrisse der Encyclopädie und Methodologie der Natur- und Heilkunde (1839), einem Werke voll feiner Zergliederung des Bestehenden, scharfer historischer Entwicklung desselben aus der Vergangen-

(1) Sey es mir erlaubt, hier seinen Inhalt näher anzugeben:

Alle ärztlichen Prüfungen sollen bei den Universitäten bleiben, in der Art dass die Prüfungsbehörden an den Universitätsorten und ganz oder grösstentheils aus Universitätslehrern gebildet werden. — Zur Form der Prüfungen. (Ueber Oeffentlichkeit der Prüfungen. — Ueber Bestimmung von Prüfungs-Themen durch das Loos. — Es sollen in der Regel nicht 2 oder mehrere Candidaten zusammen examinirt werden.) — Die Prüfungsordnung soll alle wichtigen Disciplinen gleichmässig überwachen. — Ob und wie Grade der Tüchtigkeit oder Untüchtigkeit in den einzelnen Prüfungsabschnitten und im Ganzen durch verschiedene Censuren bezeichnet werden sollen. — Oefteres Wechseln der Examinatoren ist nachtheilig. — Prüfungsgebühren. — Medicinische Doctorwürde und *venia legendi*. —

Ich berichtige hierbei zugleich einige besonders sinnentstellende Druckfehler, die sich dort finden:

S. 435 Z. 12 v. u. statt Kreysig l. Kreysig, v. Grossi

- 450 - 4 - 2 l. 5

- 452 - 5 - Abweichungen l. Abschweifungen

- 465 - 6 v. u. - Studien l. Studien empfohlenen, aber wohl auch auf die eigentlich medicinischen Studien.

heit und umsichtiger und entschiedener Würdigung Dessen, was Noth thut; — und 2) Jos. Herm. Schmidt's grossartiger und klassischer Reformschrift (1846), deren Schlaglichter, weit über den Raum und die Zeit hinaus, für welche sie zunächst bestimmt war, die Gebrechen gar mancher deutschen u. a. Medicinal-Wesen trotz einem Caravaggio zeichnen. — Ausserdem habe ich eigens für den Zweck dieser Abhandlung nur wenig lesen oder nachschlagen können, noch weniger mit der Feder in der Hand; ich wäre sonst noch lange nicht fertig, und doch wünschte ich, dass diese Arbeit bei den Reformberathungen, die wir in der nächsten Zeit in mehreren Theilen Deutschlands noch zu erwarten haben, mit berücksichtigt werden könnte. Man möge es deshalb entschuldigen, wenn ich sogar manche recht bedeutende Vorarbeit nicht citirt habe.

Ich gehe in dieser Abhandlung hie und da noch einen Schritt weiter als in einer z.Th. verwandten kleinen Arbeit, die ich 1847, in dem „Ersten Bericht d. Oberhessischen Gesellschaft f. Natur- u. Heilkunde“ S. 27 ff., publicirt habe: es war damals noch keine Märzluft über Deutschland gegangen, und wer nicht eine besondere reformatorische Ader in sich fühlte, der war noch wenig vertraut mit dem Gedanken der Neubauten, vielmehr geneigter, alle Verbesserungen möglichst an Bestehendes anzuschliessen.

Uebrigens bin ich so weit davon entfernt, jetzt etwa dem Zeitgeiste zu Liebe nach Neuem zu haschen, dass ich vielmehr erwarten muss, man werde mich hie und da hinter der Zeit zurückgeblieben, vielleicht sogar antediluvianisch, finden. Ich muss mir dies gefallen lassen, und will lieber in dem Sinne Mancher antediluvianisch heissen als es durch Adoptiren des Principis „*après nous le déluge*“ in dem meinigen werden.

Giessen, im Juli 1849.

Der Verfasser.

Inhalt.

Einleitung. § 1.

Die Naturwissenschaften veredeln. In dieser Beziehung bedarf es aber nur encyclopädischer Bekanntschaft und für den Arzt keiner besonderen Veranstaltungen. § 2.

Dem Arzte als solchem werden sie in fünf Beziehungen nützlich: § 3-8.

I. Sie bilden ihn formell aus. § 3.

Einschaltung von dem Nutzen einer praktischen Beschäftigung mit der Naturwissenschaft für den Arzt als Menschen. § 4.

II. Sie geben ihm eine vollkommnere Kenntniss der Gesetze, welche in dem Menschen-Mikrokosmos herrschen. § 5.

III. Theile von ihnen bilden integrire Bestandtheile wichtiger medicinischen Disciplinen. § 6.

IV. Sie geben ihm zu gewissen speciellen Untersuchungen die Hilfsmittel. § 7.

V. Sie finden eine noch directere Anwendung in der ärztlichen Praxis. § 8.

Nach diesen verschiedenen Beziehungen müssen sich für Das, was der Arzt aus den Naturwissenschaften sich anzueignen habe, Auswahl und Methode von Seiten des Studirenden selbst und der akademischen Institutionen richten. § 9-37.

Zu I. ist hauptsächlich praktische Beschäftigung mit einer oder der anderen Abtheilung der Naturwissenschaft nöthig. § 10-16.

Aber nicht alle diese Abtheilungen sind hierzu gleich geeignet: § 10; weniger im Allgemeinen die Abtheilungen der Naturlehre: § 11; mehr die der Naturgeschichte: § 12; und zwar besonders die der Geschichte der organischen Natur, insofern sie für genetische Beobachtungen vorzüglich befähigen: § 13; doch ist auch die Mineralogie nicht ungeeignet: § 14; die Geognosie aber weniger als die Oryktognosie: § 15.

Speciellere Regeln für die praktische Beschäftigung mit Abtheilungen der Botanik oder Zoologie. § 16.

Zu II. bedarf es eines vergleichenden Studiums, für welches theils durch gewisse Bücher gesorgt wird, theils und hauptsächlich durch die allgemeinen akademischen Vorträge über die naturwissenschaftlichen Hauptfächer gesorgt werden muss: § 17-19, so wie auch durch die Encyclopädie und Methodologie: § 20, und durch die Vorträge über vergleichende Anatomie: § 21.

Zu III. haben medicinische Schriftsteller, mehr aber noch medicinische Cathederlehrer zu sorgen. Es sind besondere demonstratorische Vorlesungen über medicinische Naturlehre und über medicinische Naturgeschichte wünschenswerth. § 22. Wie diese beschaffen seyn und in welchem Abschnitt des Studiums sie besucht werden sollen. § 23-27. Wie die Lehrer dafür zu bestellen. § 28. Nachweis, dass man das Bedürfniss solcher Vorlesungen längst gefühlt hat. § 29.

Zu IV. ist hauptsächlich Fertigkeit in den botanischen und chemischen Untersuchungsmethoden nöthig; zur Erwerbung der chemischen die Benutzung praktischen Unterrichts dringend zu empfehlen. § 30. Auch das pathologisch-chemische Material aus den Kliniken ist von Bedeutung. § 31.

Zu V. bedarf es nur steter Hinweisung von den Lehrern der Medicin. § 32. Ueber naturwissenschaftliche Sammlungen, welche von den Studirenden benutzt, angelegt oder angeschafft werden sollen. § 33-36.

Reisen der Studirenden. § 37.

Nach denselben Beziehungen müssen sich auch die Prüfungsnormen richten. § 38-48.

Für die zwei ersten Beziehungen sind die Fachlehrer der Physik, Chemie, Mineralogie, Botanik und Zoologie, für die drei letzten Beziehungen die Fachlehrer der Medicin die geeignetsten Examinatoren. § 38.

Wann die Prüfungen stattfinden sollen. § 39-42.

Der Arzt soll überhaupt drei Prüfungen durchmachen: § 39-41; die Naturwissenschaften gehören in die erste und zweite: § 42.

Wie die rein-naturwissenschaftliche Prüfung eingerichtet seyn soll. § 43-47.

Und wie die medicinisch-naturwissenschaftliche. § 48.

Ausdrücklicher Beweis, dass der Verfasser nicht Unausführbares oder Unbilliges verlangt. § 49-57.

Lectionsplane. § 50. — Über Mikroskopie und Mikrochemie. § 51 — Allgemeine Erleichterungsmittel des Studiums auf den Gymnasien: § 53, 54, und auf der Universität: § 55, 56.



Sinnentstellende Druckfehler

s. S. 90.



§ 1.

Was soll der Arzt von den Naturwissenschaften wissen und verstehen? Wie soll der angehende Arzt das Studium derselben betreiben, wie und wieweit in denselben unterrichtet und geprüft werden?

Um diese Fragen erschöpfend, detaillirt und gerecht, so dass allen Verhältnissen gebührend Rechnung getragen werde, zu beantworten, muss man sich zunächst klar machen, wozu die Naturwissenschaften dem Arzte dienen.

Wir wollen und dürfen für diese Abhandlung die Anatomie und Physiologie des Menschen — bei welchen über die Art, wie man sie zu lernen, zu lehren und in ihnen zu prüfen habe, weniger Differenzen obwalten — von den Naturwissenschaften ausschliessen und sie zu den eigentlich medicinischen Wissenschaften rechnen (1).

§ 2.

Die Naturwissenschaften gewähren Jedem, der sich mit ihnen in einer gewissen Vollständigkeit bekannt macht, eine vielseitige, wenigstens zum Theil gründliche, Anschauung von der wunderbaren Einrichtung des Weltalls, und erheben dadurch seinen Geist zu der Verehrung des allweisen Schöpfers und Erhalters desselben. (2)

(1) Wobei wir übrigens nicht im Geringsten ihre mehrfältige Blut- und Wahlverwandtschaft mit den übrigen Naturwissenschaften, und wie für den Arzt die Physiologie das Haupt der ganzen Familie ist, verkennen.

(2) Man wird mir hier hoffentlich nicht einwenden, die Beschäftigung mit den Naturwissenschaften mache auch Atheïsten, noch weniger mich an das Beispiel eines in der jüngsten Zeit allgemein bekannt gewordenen Naturforschers und Reichsdeputirten erinnern, der als Sachwalter des Atheïsmus aufgetreten sey. *Exceptio firmat regulam*, und jenem Einen Beispiele oder wenigen ähnlichen (*Système de la nature* der Encyclopädisten) liessen sich höchst zahlreiche Beispiele der ausgezeichnetsten Naturforscher entgegenstellen, welche gerade durch die Beschäftigung mit der Natur zur innigeren Bewunderung und Anbetung der göttlichen Allmacht geführt worden. Ich will statt Mehrerer nur an **Newton, Leibnitz, Linné, Buffon, Haller, Franklin, Bonnet, Kant, Göthe, H. Davy, Cuvier, v. Humboldt, Link, Carus, v. Martius**, erinnern.

Es wäre zu wünschen, dass eine encyclopädische Bekanntschaft mit der gesammten Naturwissenschaft und eine anschauliche Kenntniss einzelner, allgemein-interessanterer Theile derselben (z. B. der wichtigeren einheimischen Naturproducte, der wichtigsten chemischen Stoffe und Gesetze, der wichtigsten Lehren der Physik und Meteorologie, der ausgezeichnetsten Gestirne u. s. w.) Eigenthum aller Volksklassen, wenn auch in verschiedenem Maasse und Umfange, namentlich aber Eigenthum aller Gebildeten, würde, und dass hierauf alle Lehranstalten durch, zugleich encyclopädischen und demonstrativen, Unterricht hinwirkten. Denn, auch ganz abgesehen von dem materiellen Nutzen für Jedermann, ist für Geist und Herz jedes Menschen die erhebende Kenntniss vom Weltall durch kein anderes Bildungselement zu ersetzen, und hierin liegt die Berechtigung der Naturwissenschaften zur ebenbürtigen Aufnahme in den Kreis der anerkannten allgemeinsten Bildungsmittel⁽¹⁾. Gewissermassen ist diese Aufnahme, diese Emancipation der Naturwissenschaften — trotz der Reaction mancher kurz-sichtigen „Humanisten“ — in verschiedenen Theilen unseres deutschen Vaterlandes schon erfolgt, so dass ein encyclopädischer Unterricht in den Naturwissenschaften nicht bloss von den höheren Schulen, sondern sogar von den Elementarschulen ertheilt wird. Aber dieser Unterricht bleibt bekanntlich — zu geschweigen, dass er auf den Elementarschulen oft nur in einem „Kinderfreund“-Abschnitte besteht — auch auf den meisten höheren Schulen noch unzureichend, wenigstens für die Bildungsstufe des Arztes, so dass der angehende Mediciner hier noch zu suppliren finden wird.

Dazu genügen aber vollkommen die allgemeinen naturwissenschaftlichen Vorlesungen, die schon aus andern Gründen jeder studirende Mediciner besuchen muss. Ich halte es auch nicht für nöthig, dass der Arzt in dieser universalsten Richtung der Naturwissenschaften eigens geprüft werde. Denn wenn er, wie wir später sehen werden, die weit schwierigere Aufgabe lösen muss, nachzuweisen, dass er sich praktisch mit gewissen Abtheilungen der Naturwissenschaft vertraut gemacht, so kann man ihm ohne Weiteres das Leichtere zutrauen, dass er auch eine universalere Kenntniss des Ganzen erworben habe, oder wenigstens befähigt sey, für einzelne Fälle sich dieselbe durch Lectüre nachträglich zu verschaffen; überdies würde ein Mangel in dieser Beziehung ihn nicht sowohl als Arzt, wie als gebildeten Mann überhaupt, niedriger stellen. —

Dem Arzte als solchem werden die Naturwissenschaften in folgenden fünf Beziehungen nützlich: § 3-8.

§ 3.

I. Die praktische Beschäftigung mit den Naturwissenschaften, zumal wenn sie in einem selbstthätigen Beobachten besteht, schärft die Sinne

Die wissenschaftliche Beschäftigung mit der Natur verhindert nur unnütze, entweder überschwengliche oder kindische Speculation über die Qualitäten der Gottheit, verhindert das Anthropomorphosiren, läutert also unsere Begriffe über die Gottheit, raubt uns aber diese nicht. Atheist wird man in der Regel nur, indem man aus den Wahrheiten der Naturwissenschaft falsche Schlüsse zieht, — was näher nachzuweisen hier der Ort nicht erlaubt.

(1) Vgl. Schmitthenner, üb. d. Cultur- u. Schulwesen. I. (1839.) 78.

und den Verstand des angehenden Arztes, übt ihn namentlich in einem nicht bloss formell, sondern auch materiell richtigen Urtheilen und Schliessen, und entwickelt seinen Beobachtungsgeist in einem weit höheren Maasse, als fast irgend eine andere wissenschaftliche Beschäftigung dies vermag.

Eigentlich ist jeder Mensch ein geborener praktischer Naturforscher; jeder macht, schon vom Säuglingsalter an, mit dem lebhaftesten Interesse praktische Studien in allen Haupttheilen der Naturwissenschaft, und fährt hiermit, wenn dieser durch die göttliche Weisheit eingeborene Trieb nicht, wie leider so gewöhnlich, durch menschlichen Unverstand gedämpft wird, bis an sein Lebensende fort. In den glücklicheren Fällen giebt diese spontane praktische Naturforschung, selbst ohne sonderliche äussere Unterstützung, das sehr erfreuliche Resultat eines scharfen und geübten Beobachtungsgeistes; man kann sich hiervon häufig an Landleuten, Jägern und andern „Naturmenschen“ überzeugen, und ich möchte namentlich auch Priesnitz — dessen schwache Seiten uns an der Anerkennung seiner ausgezeichneten nicht hindern dürfen — hier als Beispiel nennen. Leider aber hemmen sehr viele Erzieher und Bildungsanstalten — und bisweilen diejenigen, welche für die höher stehenden gelten, am meisten — den jungen Naturforscher durch Tadeln seiner „unnützen“ Fragen und durch Überschütten mit anderen Lehrgegenständen; und so ist es denn kein Wunder, wenn noch häufig Jünglinge das Studium der Medicin beginnen, die, bei schätzbaren Kenntnissen, an Beobachtungsgeist und an durch Übung erworbenem kritischem Naturforscher-Tact hinter manchem jungen Landmann, den seine Elementarschule wenigstens nicht positiv in dieser Hinsicht verdorben hat, zurückstehen. — Ob es, wie ich glaube, möglich und passend seyn möchte, durch eine von Ärzten oder Fach-Naturforschern angestellte Vorprüfung Jünglinge, denen es an Beobachtungsgeist fehlt, von dem Studium der Medicin wenigstens durch einen Rath fern zu halten — für immer oder für eine gewisse Zeit — versteht sich, ohne bürgerliche Beschränkung der Berufswahl-Freiheit —, hierüber will ich Andern das Urtheil überlassen. Wenn es aber auch zu erreichen wäre, dass nur solche Jünglinge das Studium der Medicin begönnen, die auch in Beziehung auf Beobachtungsgeist nicht verkümmert, nicht künstlich gehemmt worden sind, und für die Folge Gutes hoffen lassen, so würde dennoch auf der Universität die praktische Beschäftigung mit den Naturwissenschaften hochwichtig bleiben, weil die Gegenstände dieser Beschäftigung so ausgewählt werden können, dass sie zu den Aufgaben des Arztes in specieller Beziehung stehen, für dieselben vorbereiten und höher befähigen — worüber ein Mehreres im Folgenden.

Wenn der junge Mann so lange Medicin studirt hat, dass er die Kliniken zu besuchen anfängt, dann ist es zu spät, um dem Mangel an Beobachtungsgeist gründlich abzuhelpen; der klinische Lehrer hat dazu weder die Zeit, noch die schickliche Gelegenheit; die Beobachtungen an kranken Menschen sind auch zu schwierig, als dass an ihnen ein noch wenig vorgebildeter Beobachtungsgeist sich binnen 2 oder 3 Jahren zu der wünschenswerthen Höhe hinaufrücken könnte. Das Beobachten an anderen Naturgegenständen ist dadurch meistens weit leichter als das an Kranken, dass man jene Gegenstände mit mehr Musse und Freiheit, unter günstigen Nebenumständen, ohne Störung durch andere Personen, immer von Neuem beobachten kann, bis man zu der Antwort auf gewisse Fragen gelangt ist, — dass

man die Beobachtungsobjecte meistens willkürlich herbeischaffen kann und zwar auch in Reihen, so dass sich Verwandtes neben einander stellt, — dass die zu beobachtenden Erscheinungen nur ausnahmsweise so complicirter Natur sind als die Erscheinungen einer Krankheit, — dass der Forschende in jedem Augenblick auf die höchste Gründlichkeit der Erforschung, wo er dieser nicht gewachsen ist, Verzicht leisten und sich mit einer partiellen Erforschung begnügen kann und darf, — dass er oft willkürlich eine complicirte Aufgabe in einzelne Fragen zerfallen und die Beantwortung jeder einzelnen auf dem Wege des Experiments suchen darf, — u. s. w.

Wenn Studirende den klinischen Unterricht benutzen, ohne durch praktische Beschäftigung mit den Naturwissenschaften ihren Beobachtungsg Geist geschärft zu haben, so pflegen folgende zwei Fälle einzutreten.

Entweder der Studirende, und später der Arzt, gelangt nie zu einer gründlichen Diagnostik, sondern er begnügt sich, indem ihm das selbstthätige Beobachten zu schwierig bleibt, den Regeln und speciellen Anleitungen zu folgen, welche die klinischen Lehrer, die diagnostisch-semiotischen Vorträge und mancherlei Bücher ihm für die Erforschung der Krankheiten im Allgemeinen und im Einzelnen geben; sehr natürlich hält er sich dann immer möglichst getreu an die ihm gegebenen Schilderungen und diagnostischen Regeln, und leistet bei den ihm vorkommenden Krankheitsfällen Verzicht auf die kritische Untersuchung, ob gewissen Symptomen und Symptomengruppen auch immer die gewöhnliche Bedeutung zukomme, und nicht bisweilen eine abweichende. Er hält sich also mehr an die Schale als an den Kern. (1) So wie Schriftsteller, denen es an Uebung im Beobachten (insbesondre im genetischen Auffassen von Krankheitsprocessen) und an Vertrautheit mit der Physiologie fehlt, das Aufkommen einer physiologischen Pathologie erschweren und die Stützen einer, von den Besseren längst verleugneten, ontologischen Pathologie (2) bleiben, so recrutiren sich aus den studirenden Medicinern, welche nicht gründlich beobachten gelernt haben, die Schaaren der ontologischen Aerzte.

Oder der, übrigens talentvolle, Studirende gelangt, ungeachtet des ungeeigneten Weges, den er eingeschlagen hat, dennoch zu dem Ziele, ein guter Diagnostiker zu werden. Aber es erfolgt dies dann günstigsten Falls weit später als bei dem besser Vorgebildeten, und das Tappen in der Unsicherheit (3) pflegt weit in die Zeit der selbstständigen Praxis hinein-

(1) Der Scharfblick des klinischen Lehrers und die Winke des Schriftstellers begleiten ihn nicht bis zu den Kranken seiner selbstständigen Praxis; hier bleibt ihm nur die eigene Uebung im Beobachten treu.

(2) Die ontologische Pathologie verhält sich zur physiologischen etwa wie Steckbrief-Signalements (die Rock und Hosen oft mehr als Augen und Haare berücksichtigen, und das Innere des Signalirten gar nicht) zu Charakter-Schilderungen. Für Polizei-Soldaten sind freilich nur Signalements brauchbar.

Es liegt nicht in meinem Sinne, unsern Altvordern aus der „Ontologie“ einen Vorwurf zu machen. Sie konnten zu ihrer Zeit nicht anders; und wir könnten's auch nicht, wenn wir nicht auf ihre Schultern gestiegen wären. — Aber gegen die Sache muss man kämpfen.

(3) Zwar kann auch der beste Arzt nicht immer eine sichere Diagnose gewinnen; aber es ist doch ein beträchtlicher Unterschied zwischen Demjenigen, welcher bei objectiv unklaren Fällen sich bewusst ist, dass, wie weit und warum

zuragen, zum grossen Nachtheil der Kranken und des Arztes selbst. — Es ist hier fast ein ähnlicher Fall, als wenn Jemand eine Sprache bloss *ex usu* erlernen will; er wird hiermit, fast wie das Kind beim Erlernen der Muttersprache, weit später zum Ziele gelangen, als wenn er methodisch mit den Elementen anfängt und Uebungen von steigender Schwierigkeit daran anreicht. (1) — Eben so wenig als man es billigen könnte, wenn Jemand sich zum Operateur durch blosses Operiren an lebenden Menschen ausbilden wollte, ohne sich durch Operationen an Leichen hierzu vorbereitet zu haben, eben so wenig kann man es billigen, wenn, selbst sehr talentvolle, junge Leute sich zu Diagnostikern durch blosses Diagnosticiren an Kranken ausbilden wollen, ohne sich durch praktische Beschäftigung mit den Naturwissenschaften hierzu möglichst speciell vorbereitet und vorgebildet zu haben. Im einen wie im andern Falle sind die Nachtheile für die Kranken und für den Arzt gleich unausbleiblich.

Will man recht vollgültige Zeugnisse über den Werth einer praktischen Beschäftigung mit den Naturwissenschaften für den angehenden Arzt haben, so befrage man mündlich Männer wie **Ascherson, Baum, Karl Ew. Hasse, Heusinger, Mandt, C. G. Mitscherlich, Radius, Rampold, W. H. G. Remer, H. E. Richter, v. Ritgen, Schönlein, Jul. Vogel, u. A.** Diese Männer werden es gewiss zu rühmen wissen, wie sehr die früheren praktisch-naturwissenschaftlichen Beschäftigungen ihnen für die späteren medicinischen Studien, namentlich in diagnostischer Beziehung, genützt. (Ich will hiermit natürlich nicht gesagt haben, dass nicht andere Zeitgenossen eben so ausgezeichnete Aerzte und insbesondere Diagnostiker geworden; ich spreche jetzt nur von der Kürze und Zweckmässigkeit des eingeschlagenen Weges.)

Neben der Schärfung des geistigen Auges geben die naturwissenschaftlichen, besonders die naturgeschichtlichen, Studien auch guten Stoff zur Schärfung des leiblichen, insbesondere ein passendes Material zur ersten Uebung im Gebrauche des (einfachen und zusammengesetzten) Mikroskops. Das eigentlich medicinische Material zur Uebung in diesem Gebrauche ist meistens (normal- oder pathologisch-) histologischer Natur und schon etwas schwieriger zu benutzen, deshalb weniger für den ersten Anlauf geeignet.

§ 4.

Einschaltungsweise will ich hier ein Wort über den Gewinn sagen, den eine praktische Beschäftigung mit der Naturwissenschaft dem Arzt als Menschen gewährt — allen Denen freilich nicht neu, welche selber so glücklich sind, in jene praktische Beschäftigung eingeweiht zu seyn, oder welche auch nur Glückliche der Art näher kennen.

Es giebt vielleicht in der Welt nichts, was den Geist so angenehm zu fesseln, so die ganze übrige Welt vergessen zu lassen vermag, als die praktische Beschäftigung mit der Naturwissenschaft. Wie Gebirgs-

die diagnostischen Hülfsmittel unzureichend seien, und Demjenigen, welchem auch objectiv klare Fälle subjectiv unklar sind.

(1) Dieses Beispiel hinkt nur insofern, als die Erlernung der Elemente einer Sprache sehr langweilig seyn kann, während die praktische Beschäftigung mit den Naturwissenschaften fast unter allen Umständen das höchste Interesse gewährt.

wanderungen hauptsächlich dadurch entzücken, dass fast jeder Schritt eine neue Anschauung gewährt, bald Liebliches, bald Grossartiges, bald eine Naturschönheit in der Nähe, bald eine reizende Fernsicht, die künftige Genüsse ahnen lässt, — ähnlich bei jener Beschäftigung, bei der der Reiz des Entdeckens fast nicht aufhört. Denn mag man auch nur Gegenstände untersuchen, die längst von Anderen untersucht und beschrieben worden sind, man entdeckt doch immer Neues, wenn auch oft nur subjectiv Neues, — bald eine ansprechende Einzelheit, bald die Bestätigung irgend eines Gesetzes oder gar den Keim zur Kenntniss eines neuen. Und welcher Hochgenuss — die Verklärung durch tugendhafte Handlungen angenommen — ginge über das Entdecken? Darum findet man nicht leicht fleissigere Studirende als diejenigen, welche das Glück gehabt haben, zeitig die genauere Bekanntschaft einer Naturwissenschaft zu machen; sie verschmähen oft alle gesellschaftlichen Zerstreuungen der Universität, weil sie zu befriedigenderen und fesselnderen Genüssen sich den Zugang verschafft haben. Schwärmen doch für Naturwissenschaften noch die Alten (1), wie sollten es die Jungen nicht?

Wenn man nun weiss, wie der Beruf des praktischen Arztes des Betrübenden, Erschütternden, Widerwärtigen, Abspannenden so viel mit sich bringt — der Kränkungen zu geschweigen, die auch selten ganz ausbleiben —, und wie die Musse des Arztes sich oft in schwer zu benutzende Zwischenstunden zersplittert, so wird man es natürlich finden, dass so viele Aerzte geneigt sind, Zerstreuungen, namentlich gesellschaftliche, aufzusuchen. Aber es möchte keine Zerstreuung geben, die den Zweck, durch gänzliches Abziehen von den gewöhnlichen Beschäftigungen geistig zu erholen und zu stärken, so vollkommen erreichte als die praktische Beschäftigung mit irgend einer Abtheilung der Naturwissenschaft. Wie sie die zweckdienlichste ist, so pflegt sie zugleich die wohlfeilste und die sittlich befriedigendste zu seyn, und sie steht uns zu jeder Tageszeit und auch an fremden Orten zu Gebote, denn, wenn nicht ein Beobachtungsstoff, doch ein neues Buch oder eine Zeitschrift ist leicht mitgenommen, und naturwissenschaftliche Lectüre fesselt bei dem Eingeweihten oft selbst dann noch die aufgeregten Gedanken, wenn medicinische oder selbst bellettristische Lectüre nicht mehr ansprechen will.

Man wird mir vielleicht sagen, da die praktische Beschäftigung mit den Naturwissenschaften so anziehend sey, so dürfte sie oft so sehr zur Liebhaberei werden, dass das medicinische Studium oder die medicinische Praxis darunter litte. Ich leugne diese Gefahr nicht und habe selbst Beispiele für ihre Existenz. Aber 1) ist der Schaden, den man hier fürchtet, in manchen Fällen — kein Schaden, vielmehr ein Vorthail, indem auf diese Weise die Welt einen ansehnlichen Theil ihrer Fach-Naturforscher bisher

(1) Es giebt der Anekdoten, die dies anschaulich machen, gar manche. Ich selber habe es erlebt, wie Ratzeburg als angehender Arzt zu Berlin von dem sel. Heim an einem hartnäckigen Wechselfieber behandelt wurde, wie hier bei einer Visite das Gespräch auf Moose kam, und wie da plötzlich der Kranke sein Fieber und der sonst so umsichtige greise Arzt die Rücksicht auf den Kranken vergass, jener aus dem Bette sprang und beide gemeinschaftlich die Betrachtung der von dem Ersteren gesammelten Moose begannen. Ich will freilich dieses zu weit gehende Vergessen nicht zur Nachahmung empfehlen.

erhalten hat und ferner erhalten wird; ja es würde ohne die stete Re-
crutirung durch Deserteure aus den Reihen der Mediciner und anderer Cul-
toren angewandter Naturwissenschaft (1) die Schaar der Fach-Naturforscher
muthmasslich weit unter den wünschenswerthen, gehörige Auswahl gestat-
tenden Bestand zusammenschmelzen (2). Und 2) droht jene Gefahr wirklich
nicht so gar häufig; denn gerade so wie den sel. Heim die
Moose (durch die er, wie er selbst sagt, Kranke beobachten lernte) nicht
hinderten, ein stärkst beschäftigter und ungemein glücklicher Arzt zu
werden und zu bleiben, liessen sich ganz ähnliche Beispiele in sehr über-
wiegender Zahl gegen die Beispiele vom Gegentheile aufführen.

§ 5.

III. Die Naturwissenschaft giebt dem Arzte eine allseitigere Kennt-
niss derjenigen Gesetze, welche dem Menschen als einem kleinen Theile
des Weltalls mit anderen Theilen desselben gemein sind, und einen rich-
tigeren Ausdruck für diese Gesetze, als die medicinischen Disciplinen allein
es vermöchten.

Wir wissen heutiges Tages, dass zwischen den Gesetzen,
welche die leblose und welche die belebte Welt regieren, eine scharfe
Grenze nicht existirt (3), dass aber, je höher wir auf der bekannten, nach
den Lebensäusserungen gebildeten Stufenleiter der irdischen Wesen (Mi-
neralien, Pflanzen, Thiere, Mensch) steigen, desto complicirter die Er-
scheinungen werden. Vielleicht würde sogar eine höhere Einsicht
statt dieses Satzes noch richtiger sagen: es giebt nichts Lebloses auf der
Erde, das Leben modificirt sich nur in den irdischen Gegenständen sehr
verschieden je nach dem Fehlen oder Vorhandenseyn und der geringeren
oder grösseren Vollkommenheit der Organe. Darum erheischt das
Studium der Gesetze, welche den kranken oder gesunden Menschen regie-
ren, die vergleichende Beachtung derjenigen Gesetze, welche die Thiere,
die Pflanzen, die Anorganismen beherrschen.

Freilich darf diese vergleichende Beachtung nur bis zu einem ge-
wissen Grade und Umfange ausgedehnt werden, wenn nicht das Mittel für
den Zweck zu gross werden, wenn nicht der Arzt über der Ausstattung die
Anwendung aus den Augen verlieren soll. Um so wichtiger ist es, dass
dem angehenden Arzte hier die schwierige Benutzung eines bereits uner-
messlich gewordenen Materials dadurch möglichst erleichtert werde, dass
man das Wichtigere für ihn auswählt, oder ihn lehrt es sich selbst auszu-
wählen.

(1) Pharmaceuten, Berg- und Hüttenleute, Forst- oder Landwirthe u. s. w.

(2) Denn so sehr es sonst Regel ist, dass das Bedürfniss und die offene
Stelle die Bewerber heranzieht, so gilt dies doch mehr nur von solchen Berufen,
die entweder geringerer Vorbereitung bedürfen oder Dem, welchem es
am einen Orte nicht glückte, alsbald am anderen ein offenes Plätzchen dar-
bieten. Aber für Fach-Naturforscher giebt es so geordnete Laufbahnen nicht,
und es würden sich nur Wenige den vieljährigen Studien zum Fach-Natur-
forscher unterziehen, wenn sie nicht an der Laufbahn des Arztes oder Pharma-
ceuten, Bergmanns, Forstmanns, Landwirths u. s. w. eine Reserve-Aussicht
hätten.

(3) Wer hieran noch zweifeln sollte, dürfte vielleicht am besten durch
Du Bois-Reymond's wichtiges Werk vom v. J. bekehrt werden.

Aber was ist das Wichtigere? Die höheren Abstufungen der Wesen, also namentlich die höheren Thiere, sind dadurch wichtiger, dass man von ihrem Verhalten unter gewissen Umständen leichter auf das des Menschen unter ähnlichen Umständen schliessen kann. Die niederen Abstufungen, also die Anorganismen, werden dadurch wichtig, dass die Erscheinungen, welche sie darbieten, im Ganzen einfacherer Natur und eben deshalb weit leichter zu studiren, leichter mit wissenschaftlicher Genauigkeit auf Gesetze zurückzuführen sind, weshalb denn auch die exacteren Beobachtungsmethoden früher bei ihnen als bei den organischen Wesen Geltung und fruchtbare Resultate erlangt haben. So erhalten wir zwei verschiedene Principien der Wichtigkeit, welche beide wir im Folgenden gebührend zu berücksichtigen suchen wollen.

§ 6.

III. Naturwissenschaftliche Kenntnisse, namentlich physikalische und chemische, sind, in nicht geringer Menge, integrirende Bestandtheile wichtiger medicinischen Disciplinen, namentlich der Physiologie, Pathologie, Diätetik, Pharmakologie und Toxikologie, geworden. Diejenigen, welche diese Disciplinen, mündlich oder als Schriftsteller, lehren, müssen zahlreiche naturwissenschaftliche Begriffe und Anschauungen bereits voraussetzen, zahlreiche andere naturwissenschaftlichen Facta aber selbst vortragen und zum Theil durch Demonstrationen erläutern.

§ 7.

IV. Die Naturwissenschaften geben dem Arzte zu vielen einzelnen Beobachtungen und Untersuchungen, die ihm in der Praxis vorkommen, und die entweder ganz unumgänglich sind, oder bei denen es doch, im Interesse des Kranken, des Publicums, der Wissenschaft oder des Arztes selbst, wichtig ist, dass sie nicht umgangen werden, die Hilfsmittel. Dahin gehören besonders (ausser den häufigen rein mikroskopischen Untersuchungen, von denen ich hier absehen will, weil zu ihnen meistens nur Uebung im Gebrauche des Mikroskops und medicinisches Wissen gehört, nicht aber specielle naturwissenschaftliche Kenntnisse):

a. Die chemische Untersuchung von Säften oder Excreten des kranken menschlichen Körpers — eine Untersuchung, welche wenigstens in manchen Fällen (z. B. wenn es sich um die Existenz einer Vergiftung handelt, oder um die Frage, ob ein gewisses Mittel bei Chlorose, bei Diabetes, bei Albuminurie, genützt habe) mit aller möglichen wissenschaftlichen Genauigkeit (quantitativ chemisch) angestellt werden muss, während in vielen anderen Fällen eine annähernd genaue (qualitativ chemische) Untersuchung und bisweilen schon die Untersuchung bloss mittelst der Sinne, genügt.

b. Die chemische Untersuchung flüssiger oder fester Theile an Leichen (ebenfalls in ungleichen Graden der Genauigkeit auszuführen).

c. Die Untersuchung von Arzneimitteln hinsichtlich ihrer Echtheit oder Güte. Ich denke hierbei weniger an Apothekenrevisionen als an private Untersuchungen. Denn bei den Apothekenrevisionen erscheint der Staatsarzt fast nur wie ein Gesandter bei einer auswärtigen Macht, er nimmt an dem eigentlich naturwissenschaftlichen Theil der Untersuchung in der Regel nur einen untergeordneten Antheil, während seine Hauptfunction die ist, das Interesse der Medicin auf dem pharmaceutischen Gebiete zu

wahren; auch kann für die Apothekenrevisionen sich der Staatsarzt als solcher besonders ausrüsten, und man dürfte nicht von jedem Arzte diese Vorbereitung verlangen. Aber in der eigentlich ärztlichen Praxis, zumal auf dem Lande, kommt es oft genug vor, dass der Arzt aufgefordert wird, bei ihm vorgelegten Mitteln über die Echtheit, Güte, Unverdorbenheit und Anwendbarkeit im Einzelfalle zu urtheilen, und es ist gleich sehr sein und der Kranken Schaden, wenn er hier nicht bis zu einem gewissen Grade mit den Untersuchungsmethoden, welche meistens vorwaltend naturwissenschaftlicher Art sind, vertraut ist.

d. Die Untersuchung von Nahrungsmitteln hinsichtlich ihrer Güte, so wie ihrer durch individuelle Beschaffenheit bedingten Zuträglichkeit im Einzelfalle. Auch hier fallen wieder dem Staatsarzt die häufigeren und wichtigeren Untersuchungen zu, und man könnte von ihm eine besondere Qualification dazu verlangen. Aber auch für den Privatarzt bleibt noch genug übrig. Brunnenwasser, Milch, Wein, Bier, Brod, Mehl, Kartoffeln, Pilze, zubereitete Speisen u. A. m. werden nicht selten seiner Beurtheilung unterworfen und wollen naturwissenschaftlich untersucht seyn.

e. Die Untersuchung von Giften oder giftverdächtigen Substanzen. Wenn gleich auch hier wieder die meisten und wichtigsten Untersuchungen dem Gerichtsarzte zufallen, so muss doch der Privatarzt sehr gewöhnlich wenigstens die erste Untersuchung anstellen, und diese pflegt um so schwieriger zu seyn, da es meist an den besseren Hülfsmitteln fehlt und die Unzulänglichkeit der vorhandenen durch grössere Umsicht des Untersuchenden compensirt werden muss.

f. Mannichfache medicinisch-polizeiliche Untersuchungen, z. B. über die Schädlichkeit oder Unschädlichkeit gewisser gewerblichen Beschäftigungen, gewisser in oder nahe bei den Wohnungen, oder in Fabriken, vorkommenden Effluvien, u. dgl. Auch die Untersuchungen dieser Rubrik fallen nicht immer bloss dem Staatsarzte, sondern oft auch dem Privatarzte anheim, und man bedarf für dieselben besonders chemischer und physikalischer Kenntnisse.

Alle diese, und andere, Untersuchungen werden nicht selten so schwierig, auch so zeitraubend, dass der Arzt sich genöthigt sieht, sie ganz oder zum Theil Naturforschern von Fach zu übertragen. Zum Theil schreibt dies sogar der Staat vor, und muss es vorschreiben, um die grösste Gründlichkeit der Untersuchungen zu sichern. Aber selbst alsdann bedarf der Arzt der naturwissenschaftlichen Kenntnisse, um dem Naturforscher die Fragen zweckmässig zu stellen, und um den Deductionen der Antwort folgen, überhaupt die Antwort genügend würdigen und für die ärztliche Kunst und Wissenschaft benutzen zu können.

§ 8.

V. Endlich finden manche naturwissenschaftlichen Kenntnisse eine noch directere Anwendung in der ärztlichen Praxis, indem sie bei der Würdigung der auf das kranke Individuum einwirkenden äusseren Einflüsse und bei der Wahl und Anwendung der Heilmittel nothwendig gebraucht werden. So z. B. wird die Einwirkung des Lichtes, der Wärme, der Feuchtigkeit, des Luftdrucks, in manchem individuellen Falle nur von demjenigen Arzte gehörig gewürdigt werden können, der physikalische Kenntniss jener Agentien besitzt. Will ein Arzt Electricität oder Magnetismus bei

Kranken anwenden, so bedarf er wieder physikalischer Kenntnisse. Der chemischen Kenntnisse bedarf der Arzt bei einem beträchtlichen Theile der Recepte, die er schreibt; selbst wenn er, wie sich's heutiges Tags gebührt, sehr einfach verordnet, kann er chemische Kenntnisse häufig nicht entbehren, wäre es auch nur, um die Wirkungsweise seiner Mittel, wo sie in einem gewissen Applicationsorgan mit ungewöhnlichen chemischen Agentien (Secreten) zusammentreffen, einigermaßen berechnen, so wie auch, um bei den diätetischen Nebenanordnungen ein Zersetzen der Arzneimittel verhüten zu können. Sogar der Stöchiometrie (1) — von der wohl Mancher glauben möchte, dass sie in keiner Beziehung zur ärztlichen Praxis stehe — bedarf der Arzt nicht selten beim Verordnen; denn, zu geschweigen, dass er ein Brausepulver, eine Saturation, ein durch Säurezusatz beim Extrahiren zu verstärkendes Chinadecoct, und manches Andere oft nicht bewusst zweckgemäss verordnen kann, ohne stöchiometrisch zu rechnen, so wird ihm die Stöchiometrie wichtig, wenn es sich um die Wahl zwischen zweien Heilquellen für einen bestimmten Krankheitsfall handelt: sich hierbei nur auf die Empfehlungen der einen oder der andern Quelle stützen zu wollen, ist ein Nothbehelf, der bisweilen ganz im Stiche lässt, und zwischen zwei vorliegenden Analysen einen Vergleich anzustellen ist, bei den verschiedenen Ausdrucksweisen, die gegenwärtig noch in den Quell-Analysen herrschen, nicht selten nur durch die Stöchiometrie möglich.

§ 9.

Man bemerkt leicht, dass die fünf verschiedenen Zwecke, zu denen die Naturwissenschaften dem Arzte dienen, in der Ordnung, wie wir sie in den §§ 3—8 aufgeführt haben, specieller und specifisch-ärztlicher werden. Es wird hierauf bei der strengen Auswahl des Wichtigen, welche, da das Gesamtgebiet der Naturwissenschaften bereits unübersehbar gross geworden, für den angehenden Arzt dringend nöthig ist, zu achten seyn, so dass man theils weniger, theils mehr einen specifisch-ärztlichen Maassstab der Wichtigkeit anlegt; es wird diese Differenz auch auf die Methode des Studiums und des Unterrichts und auf die Einrichtung der Prüfungen, ja selbst auf die Bestellung der Prüfungsbehörden, influiren müssen.

Zu I.

§ 10.

Ich will jetzt zunächst etwas über die praktisch-naturwissenschaftliche Beschäftigung sagen, welche, wie in § 3 besprochen, dem jungen Arzte eine Vorbereitungsschule für das medicinische Beobachten werden soll (§ 10—16).

Da die zum Studium der Medicin bestimmte Zeit es, mit sehr seltenen Ausnahmen, nicht gestattet, dass der junge Mann sich mit grösseren Abtheilungen der Naturwissenschaft praktisch und selbstthätig

(1) Welche — beiläufig bemerkt, zur Berichtigung eines Irrthums der mir bei Aerzten wiederholt vorgekommen — nicht synonym ist mit der allgemeinen Chemie, sondern nur ein Theil von ihr, der sich zu ihr verhält wie eine Rechenkammer zur gesamten Landesregierung.

beobachtend beschäftige, so mag er sich, je nach Neigung und Verhältnissen, eine oder die andere kleine Abtheilung auswählen, welche aber durch eine natürliche Begrenzung mehr oder weniger abgeschlossen sey, theils damit es ihm nicht an einem Sporn fehle, von Gegenstand zu Gegenstand weiter zu gehen, Lücken auszufüllen, und das Gebiet seines Strebens naturgemäss abzurunden, theils damit ihm der Lohn zu Theil werde, ein Ganzes mit einer gewissen Meisterschaft zu überschauen, und damit er diesen Hochgenuss und Stolz in jene Zeit mit hinüber nehme und davon zehre, wo sonst die oft kleinlichen Mühen und Sorgen des praktischen ärztlichen Lebens ihm die Liebe zu der um ihrer selbst willen gepflegten Wissenschaft leicht rauben könnten, so dass ihm die „himmlische Göttin“ verloren ginge und nur die „Milchkuh“ übrig bliebe. — Auf einem solchen kleinen Gebiete nun suche er sich die Kenntniss der werthvolleren neueren Litteratur zu erwerben, schaffe einige der nöthigsten Hand- und Hilfsbücher an, benutze andere aus grösseren Bibliotheken, und benutze ganz besonders auch den mündlichen Rath eines oder mehrerer akademischen Lehrer. Mit solchen Hilfsmitteln wird es ihm nicht zu schwierig seyn, die Naturgegenstände zu untersuchen, zu bestimmen und fortlaufend gründlich zu beobachten; er wird in allen diesen Geschäften bald eine gewisse Uebung, ja Meisterschaft erhalten. Auf diese Meisterschaft des Wissens und Könnens kommt es aber auch hauptsächlich an, insofern es sich hier von den Naturwissenschaften als von einem mehr formellen Bildungsmittel des Arztes handelt. Das Gebiet der Uebung sey also für den hier in Rede stehenden Zweck so klein als der Studirende will, aber die Meisterschaft darauf muss er erreichen.

Wir werden später sehen (§ 30), dass mit den Untersuchungsmethoden der Botanik und Chemie der Arzt schon aus anderen Gründen bis zu einem gewissen Grade praktisch vertraut seyn soll. Es liegt also nahe, auch gerade diese beiden Gebiete zur Auswahl eines Uebungsstoffs vorzugsweise zu empfehlen. Aber theils lässt sich der Neigung nicht gebieten, theils kann es nur vortheilhaft seyn, wenn der Studirende durch eine noch mannigfaltigere Beschäftigung mit der Natur sich noch vielseitiger ausbildet. Wir können es also nur gern sehen, wenn auch andere naturwissenschaftliche Disciplinen, und von Botanik und Chemie auch Abschnitte, die den Arzt als solchen weniger angehen, von studirenden Medicinern oft zur Auswahl eines Uebungsstoffes benutzt werden. (1)

Aber nicht alle naturwissenschaftlichen Disciplinen bieten gleichmässig Uebungsgärtchen der Art dar. Untersuchen wir dies etwas näher.

§ 11.

Die Astronomie erfordert zu gründlicher Betreibung so ausgedehnte mathematische und physikalische Kenntnisse und einen so ansehnlichen Instrumenten-Apparat, dass sie sich für den in Rede stehenden Zweck

(1) In den Prüfungen kann begreiflich nach etwas Freiwilligem von so wenig begrenzter Auswahl nicht gefragt werden (weshalb ich auch in § 45 hiervon nichts sage); doch wird sich der durch die monognostisch-praktische Beschäftigung erworbene Naturforscher-Tact gewiss immer bemerklich machen.

gar nicht eignet ⁽¹⁾. Der Arzt begnüge sich mit einer ganz kurzen encyclopädischen Kenntniss der Astronomie und der anschaulichen Kenntniss einiger Sternbilder, also mit Dem, was hier auch jedem anderen Gebildeten zu wünschen ist und füglich schon auf Schulen vor der Universität gewonnen werden kann, wenn diese Schulen nur dafür sorgen wollen.

Die Physik ist zwar in ihren meisten Abschnitten für den Arzt als solchen höchst wichtig, theils insofern sie von der ihm noch weit wichtigeren Chemie kaum noch im Begriff, geschweige in der Lehre oder Anwendung, getrennt werden kann, theils insofern sie in wichtige Abschnitte der Physiologie und anderer medicinischen Disciplinen geradezu und bedeutend eingreift. Aber einzelne Abschnitte der Physik monognostisch zu cultiviren ist dem Mediciner nur ausnahmsweise möglich, weil auch hierzu meistens ausgedehntere mathematische Kenntnisse und kostspieligere Instrumente erforderlich seyn würden. Nur etwa einzelne sehr kleine Abschnitte oder, richtiger, einzelne specielle Aufgaben (z. B. aus der Lehre von der Diosmose, aus der Optik u. s. w.) könnten, zumal wenn ein akademischer Lehrer unterstützt, einen Uebungsstoff abgeben.

Die Chemie, so hochwichtig sie dem Arzt als Hülfswissenschaft ist, so nothwendig es auch ist dass er mit ihren Untersuchungsmethoden bis zu einem gewissen Grade vertraut sey und dass er sich zu dem Ende durch Lösung zahlreicher einzelnen Aufgaben geübt habe (§ 30), bietet dennoch für den hier in Rede stehenden Zweck kaum recht geeignete Uebungsstoffe dar, weil die Chemie erst da anfängt eine geistreiche und in besonders hohem Maasse geistbildende Wissenschaft zu werden, wo das Studium ihrer Gesetze beginnt, und weil man zum Erkennen des Gesetzlichen bei ihr weit schwieriger und später als bei manchem anderen naturwissenschaftlichen Studium befähigt wird. Man kann eine Menge einzelner chemischen Erscheinungen anschaulich und wohlgeordnet kennen, man kann sehr geübt seyn in den chemischen Untersuchungsmethoden und in der Beantwortung von Fragen mittelst der chemischen Analyse, — man kann, wie es v. Liebig treffend ausdrückt, die Sprache der chemischen Erscheinungen genügend verstehen, und kann dennoch eben so weit von der umfassenden Kenntniss der chemischen Gesetze entfernt seyn, wie ein Dolmetscher von einem Wilh. v. Humboldt. Eine einigermaßen gründliche Kenntniss der chemischen Gesetze kann der studirende Mediciner sich dadurch, dass er eine oder die andere (absolut oder relativ) kleine Abtheilung der durch die Chemie dargestellten Körper (z. B. die Verbindungsreihen eines einfachen oder zusammengesetzten Radicals, oder die Alkaloide, die organischen Säuren, od. dgl. — oder gar nur einzelne Stoffe) nach ihren sinnlich wahrnehmbaren Eigenschaften, ihrer Zusammensetzung, den Erscheinungen welche sie beim Zusammentreffen mit anderen Substanzen darbieten, u. s. w., untersucht, noch nicht erwerben. Ja er kann sie sich überhaupt, während der Universitätszeit, auf heuristischem Wege nicht erwerben (sondern nur auf dem gewöhnlichen didaktischen Wege das Wichtigste aus ihr), weil sie zu umfassend, zu schwierig und eben deshalb nicht einmal das Eigenthum aller praktischen Chemiker ist.

(1) Es kann hier nicht gegen uns sprechen, wenn als seltne Ausnahme auch Aerzte, wie z. B. Olbers, v. Sömmerring, sich durch astronomische Leistungen oder Kenntnisse ausgezeichnet haben.

Die Krystallographie, die man wohl früher nur als eine Hülfslehre der Mineralogie und der Chemie betrachtete, hat sich, gehoben durch die Fortschritte der Chemie und Physik, so wie durch Ausbildung innerhalb ihrer eigenen Grenzen, zu einer gewissermassen selbstständigen Disciplin entwickelt, welche daneben freilich ihren alten Charakter als Hülfslehre nicht verleugnen kann. Es ist möglich und der Mühe lohnend geworden, sich mit der Krystallographie an sich zu beschäftigen. — Für den jungen Arzt zwar würde die chemisch-physikalische Abtheilung der Krystallographie (die man vielleicht Krystallonomie, im Gegensatz der mathematischen oder Krystallographie im engeren Sinne, nennen könnte) meist zu schwierig seyn, weil sie zu gründlicher Cultivirung die sehr ausgedehnte Kenntniss und Berücksichtigung eines ansehnlichen chemisch-physikalischen Gebietes erfordert. — Die mathematische Abtheilung der Krystallographie dagegen bietet weit geringere Schwierigkeiten dar und kann dem jungen Arzte vielfach nützlich werden. Sie kann ihn in der raschen Auffassung räumlicher Combinationen und im Gebrauche eines mathematisch scharfen Ausdrucks üben und ihm als eine Repetition mancher, ihm auch sonst gelegentlich brauchbaren, Abschnitte der von der Schule mitgebrachten Mathematik dienen. Sie macht es ihm möglich, eine nicht geringe Zahl von chemischen Präparaten, welche ihm während des Studiums der medicinischen Chemie, so wie später am Krankenbette, bei Apothekenrevisionen u. s. w. durch die Hände gehen, rasch und ohne viele Umstände zu unterscheiden. Sie bietet ihm für die mikrochemische Untersuchung der Säfte und Excrete des menschlichen und thierischen Körpers ein wichtiges Hilfsmittel, welches nicht selten in Fällen, wo alle anderen Erkennungsmittel im Stiche lassen, allein treu bleibt. Sie zeigt ihm in den Zwillingskrystallen einfache und meist leicht zu studirende Vorbilder der zusammengesetzteren Doppelmonstra, die ihn in der pathologischen Anatomie beschäftigen und die auch für die Entwicklungsgeschichte von Werth sind. — Man könnte es demnach nicht unpassend finden, wenn ein Medicin Studirender die Krystallographie, die ohnehin als Hülfslehre der Mineralogie und der Chemie ihm nicht ganz fremd bleiben darf, noch specieller zur Uebung im Beobachten sich erwählte.

Die Meteorologie und die physikalische Geographie sind zu wenig selbstständige Wissenschaften, erfordern zu sehr die stete Benutzung gründlicher Kenntnisse aus anderen Disciplinen, als dass man in ihnen einen passenden Uebungsstoff für den jungen Mediciner suchen könnte.

§ 12.

Die Naturgeschichte bietet mehr als alle vorher abgehandelten Disciplinen passende Themata für die monognostische Beschäftigung der jungen Mediciner dar; — die meisten im Vaterlande in einer gewissen Vollständigkeit repräsentirten und nicht zu grossen natürlichen Gruppen aus dem immensen Umfange der Gesamtdisciplin können zu einem solchen Thema erwählt werden. — Die Naturgeschichte empfiehlt sich für den hier in Rede stehenden Zweck hauptsächlich durch Folgendes:

1. Der junge Arzt wird durch praktische Studien aus ihrem Gebiete, selbst wenn sich die Studien auf einen sehr kleinen Theil des Gebietes beschränken, sehr gefördert in der Erfassung der für das ganze Gebiet benutzten Ordnungs-Methodik (Taxonomie) und hierdurch in der Gewinnung

eines lichtvollen Ueberblicks über das ganze Gebiet. Ein solcher Ueberblick aber ist ihm auch anderweitig, in speciell ärztlicher Beziehung, von grossem Werthe, denn nur durch diesen Ueberblick gewinnen die Arten, Gattungen, natürlichen Familien, Classen und andere solche Abtheilungen der medicinischen Naturgeschichte (§ 22) Verkörperung, Leben und Bedeutung für ihn. Nur Derjenige, dem die Principien, nach welchen die Naturhistoriker ihre Objecte systematisch ordnen, so geläufig sind, dass er selber, so weit sein empirisches Material reichte, einem solchen Ordnen gewachsen wäre, — kann jene Ordnungsabtheilungen geistvoll auffassen, würdigen und, auch für speciell ärztliche Zwecke (§ 23), benutzen; für jeden Andern pflegen sie ein todter Gedächtnisskram zu bleiben. Durch nichts aber erwirbt man sich so sicher und so anschaulich die Kenntniss jener Principien, als durch monognostisches Arbeiten in einzelnen, wenn auch nur kleinen Abtheilungen. — Da begreiflich eine noch distinctere Befähigung der Art für jedes einzelne der drei Naturreiche durch Studien aus diesem erworben wird, so wäre es wünschenswerth, dass der Studirende aus jedem der drei Reiche ein kleines Uebungsfeld bearbeitete; doch dürfte dieser Wunsch mitunter wegen Mangels an Zeit nicht erfüllt werden können. (1)

2. Das schon unter 1. besprochene Classificiren, worin die Naturgeschichte mehr übt als vielleicht irgend eine andere Wissenschaft, wird dem künftigen Arzte auch für die Betreibung anderer Wissenschaften, für die Beobachtungen welche er am Krankenbette zu machen hat, ja für seine ganze wissenschaftliche und selbst künstlerische Ausbildung und für seine ganze Lebenszeit vielfach nützlich. Für Jemanden, der so unendlich viel Material in sich aufzunehmen hat, wie der Arzt, ist die Kunst des Ordners höchst wichtig.

3. Es können hier die Beobachtungsobjecte gesammelt — wenigstens leichter und mit geringeren Kosten als z. B. für Krystallographie oder Chemie — gesammelt werden. Das Sammeln ist bekanntlich ein sehr anziehendes Geschäft, — freilich so anziehend, dass darüber bei Manchem alle geistigere Beschäftigung mit den Objecten untergeht — ein Abweg, vor dem nicht genug gewarnt werden kann, auf den aber doch gottlob heutiges Tages nicht mehr so Viele als früher, namentlich im vorigen Jahrhundert, sich verirren. Das Sammeln gewährt aber auch dem denkenden Beobachter den unschätzbaren Vortheil, ganze Reihen von Objecten studiren, Undeutliches durch Deutliches erhellen, und es hierdurch endlich dahin bringen zu können, dass man gewisse Erscheinungen schon

(1) Dass er sich in der Regel ohne Schwierigkeiten realisiren lasse, beweist mir unter Anderm mein eigenes Beispiel. Durch ein, wenn auch nicht immer ganz klares und genaues Fühlen Dessen, was mir nützlich sey, geleitet eignete ich mir, während ich zu Berlin Medicin studirte, aus jedem der drei Reiche eine Abtheilung zur Lieblingsbeschäftigung an, und hätte ich nicht den dreifachen Fehler begangen, die Abtheilungen etwas zu gross zu wählen, mich vielfach durch noch weitere und oft unzweckmässige Ausdehnung meiner naturhistorischen Studien zu zersplittern, und aus Blödigkeit den Rath meiner akademischen Lehrer viel zu wenig in Anspruch zu nehmen, — so würde ich, ohne ungewöhnliche Ausdehnung meiner Studienzeit, die Meisterschaft in jenen drei Abtheilungen eben so füglich haben erreichen können, wie ich dies jetzt von fast jedem anderen Studirenden voraussetze.

in ihren leisesten Andeutungen erkennt — ein Talent, das auch für den Arzt von der grössten Wichtigkeit ist. (1) Zwar lernt man auch dadurch gewisse Erscheinungen in den schwächsten Andeutungen erkennen, dass man sie oft nach einander, bald deutlich, bald weniger deutlich sieht — so z. B. gewisse chemische Reactionen (eigenthümliche Niederschläge, Farbenwandlungen od. dgl.) —; aber es geht auf diese Weise weit weniger leicht, weit langsamer, mit weit grösserem Zeitaufwande.

4. Die Beschäftigung ist eine weit weniger kostspielige, kann wenigstens leicht weit weniger kostspielig, namentlich in Beziehung auf die fortlaufenden Ausgaben, ausgesucht und eingerichtet werden, als die mit einer oder der andern Abtheilung der Naturlehre. Mit dem allgemeinen naturwissenschaftlichen Untersuchungsapparate (2), den auch kein Arzt mehr entbehren kann, wenn er mit der heutigen Medicin vollkommen Schritt halten will, und den man deshalb, wenigstens zum grössten Theil, auch bereits bei manchen Studirenden findet, reicht man auch zugleich für die Naturgeschichte fast überall aus, und nur für manche Theile derselben (z. B. für die Mineralogie) bedarf es noch einer, verhältnissmässig unerheblichen, Erweiterung des Apparats.

§ 13.

Die Geschichte der organischen Natur empfiehlt sich überdies noch dadurch ganz besonders, dass man durch sie lernt oder wenigstens lernen kann, Entwicklungsgänge zu beobachten. Wenn unsere heutige reine und angewandte Kenntniss des Pflanzen- und Thier-Lebens, und hiermit auch die Medicin, bedeutend höher steht als die der ersten zwei Jahrzehnde dieses Jahrhunderts, — wenn sie, ohne mehr den empirischen Boden zu verlassen, dennoch zu philosophischer Durchbildung zu gelangen wenigstens überall begonnen hat, — so dürfte dies hauptsächlich der genetischen Betrachtung zuzuschreiben seyn, welche sich fast in allen Richtungen eingebürgert hat.

Aus den isolirt dastehenden Beobachtungen des bebrüteten Hühnchens, welche wir aus früheren Jahrhunderten überkommen hatten, ist eine stattliche Entwicklungsgeschichte der Wirbelthiere geworden, an welche sich bereits sehr werthvolles Material zu einer Entwicklungsgeschichte der Wirbellosen, so wie zu einer genetischen Histologie, angeschlossen hat. Wäh-

(1) Wie übeud ist es in dieser Beziehung z. B., wenn man ein Mineral von seinem Vorkommen in deutlichen und grossen Krystallen an, durch unvollkommen krystallinische Aggregate hindurch bis in den dichten und erdigen Zustand, oder bis zu den zartesten Anflügen, oder auch durch immer kleiner werdende Individuen bis dahin verfolgt, wo es in einer fein gemengten Felsart nur noch durch eine oder die andere Eigenschaft (Farbe, Härte, Blätterdurchgang oder dergleichen) erkannt werden kann; — oder wenn man eine Flechte vom derben blattartigen Thallus mit stattlichen Scutellen durch mannigfache Form- und Farben-Nuancen hindurch bis zu den schwächsten Anflügen eines krustigen Thallus zurück verfolgt!

(2) Bestehend in einem zusammengesetzten Mikroskop, einer Loupe, einem anatomischen Besteck, den nöthigsten chemischen Geräthschaften und einer empfindlichen Wage. Ein solcher Apparat lässt sich schon für 50-60 Thaler Preuss. Cour. recht gut und so herstellen, dass er, mit Ausnahme der chemischen Geräthschaften, bei denen die Zerbrechlichkeit einigen Abgang unvermeidlich macht, für Lebenszeit hinreiche.

rend man früher in der vergleichenden Anatomie nur die schroffen Verschiedenheiten der fertigen Organe in Reihen neben einander stellen konnte, nicht selten in Verlegenheit war mit welchen Organen höherer Thiere man gewisse Organe niederer Thiere parallelisiren sollte, und oft nur durch dürftige teleologische Betrachtungen den Verdacht der Willkühr, welcher auf der Natur lastete, einigermaßen zu beseitigen vermochte, lässt sich jetzt nachweisen, wie aus einfacheren anfänglichen und werdenden Organen sich die mannigfaltigen Bildungen der fertigen vielfach differenziren, wie also in der anscheinenden buntesten Verschiedenheit doch weit mehr wesentliche Uebereinstimmung herrscht als man früher annahm. So ist die vergleichende Anatomie mehr wahrhaft und innerlich vergleichend und mit ihr die Zoologie ein zusammenhängenderes und mehr philosophisch geordnetes Ganze geworden, und während nach diesem Ziele die Naturphilosophie früherer Jahrzehnde auf dem Wege der Speculation mit wenig Erfolg strebte, hat die genetische Betrachtung es auf dem empirischen Wege glücklicher wirklich errungen.

In der Botanik begnügt man sich nicht mehr mit der Beobachtung des Keimens — eines Fragments der Pflanzengeschichte —, sondern man verfolgt Pflanzen, einfachere und zusammengesetztere, von ihrem ersten Werden bis zu ihrer Auflösung. Wie in der Zootomie gelangt man hierbei noch zu etwas mehr als zu einer präzisen Darstellung der verschiedenen Formen und Anordnungen, in denen die fertigen Organe der Pflanzen sich darstellen, nämlich auch zu einer Anschauung des Abhängigkeitsverhältnisses, in welchem Organe von Organen, Formtheile von histologischen Bestandtheilen, Vorgänge von Vorgängen, stehen; — so z. B., indem man nachweist, wie die Blattstellung von der Zahl und der Symmetrie der Gefässbündel des Stammes abhängt, wie also nicht bloss in der Stellung der fertigen Blätter sich eine mathematische Gesetzmäßigkeit nachweisen lässt, vielmehr diese Stellung auch physiologischen Gesetzen gehorcht und in ihren speciellen Verschiedenheiten zusammenhängt mit den wesentlichsten Einrichtungen im innern Bau und Leben der ganzen Pflanze. Es gewinnt also hier durch die genetische Betrachtung das Gebiet der Physiologie eine Ausdehnung, wie man sie noch zu Anfang dieses Jahrhunderts vielleicht für unmöglich gehalten hätte, und man dringt wirklich ein wenig ins Innere der Natur, trotz der weiland Hallerschen Sentenz von der Unmöglichkeit solchen Beginns.

In der Medicin tritt die „pathologische Physiologie“, die man eben so gut auch physiologische oder genetische Pathologie nennen könnte, langsam, aber sicher und unaufhaltsam, an die Stelle der ontologischen Ueberlieferungen, welche sie übrigens zu ihrem eigenen Bau mit verwendet, wenn gleich nur als Ecksteine, zwischen denen die verbindenden Felder zu schaffen sind. Wenn man sich auch nicht zu den Ansichten einiger neueren Aerzte bekennt, welche die Krankheiten wie körperliche Wesen beschreiben und ordnen, sie wohl gar im eigentlichsten Sinne zu Parasiten der organischen Körper machen wollen, — wenn man auch in den Krankheiten nur Functionsstörungen anerkennt, — so muss man doch einräumen, dass in der Art, wie sie sich in der Zeit entwickeln, sie mit den körperlichen Wesen Vieles gemein haben (während die Darstellung im Raum eine wesentlich verschiedene ist). Deshalb giebt bei Krankheiten, wie bei Thieren

und Pflanzen, die Entwicklungsgeschichte die bedeutendsten Beiträge zur Physiologie und nebenbei auch zu einer philosophischen Terminologie. Ja die Entwicklungsgeschichte und die Physiologie haben sich bereits grossentheils identificirt (fast in ähnlicher Weise, wie dies bereits früher Physik und Chemie zu einander gethan). Wenn die Aerzte bisher so häufig — denn darin bestand ja hauptsächlich das Unrechte an ihrem ontologischen Verfahren — den Fehler begingen, aus einem Entwicklungsgange eine gewisse Phase von etwas längerer Dauer oder deutlicherer Erscheinung herauszugreifen und diese Phase als das Ganze einer Krankheit zu betrachten, so wird nichts besser die künftigen Aerzte vor diesem Fehler bewahren, als die Gewöhnung, Entwicklungsgänge zu beobachten und über dem Imponirenden einer ausgezeichneten Phase die weniger auffallenden Momente des vorangegangenen Werdens und des nachfolgenden Vergehens nicht zu vergessen. Und sonach dürfte es kaum eine bessere Vorbereitung auf das Beobachten des Entwicklungsganges von Krankheiten, ihrer Heranbildung aus unscheinbaren Elementen, ihrer Verzweigung nach mehr als Einer Richtung hin, ihrer hierdurch nachweisbaren Verwandtschaften unter einander, ihrer Uebergänge in andere Krankheitsformen u. s. w. geben als das Beobachten des Entwicklungsganges von Thieren oder Pflanzen. Es steht dieses Beobachten zu dem Beobachten des Entwicklungsganges von Krankheiten wieder in demselben Verhältniss des Leichterem zum Schwereren, wie überhaupt das naturwissenschaftliche Beobachten zum medicinischen; das Beobachten der Organismen, der concreten Formen, bereitet auf das Beobachten der Functionsanomalien, der abstracten Processe, vor. Es möchte durch das Beobachten des Entwicklungsganges von Organismen der beste Schlüssel zum Verständniss nicht bloss der natürlichen Familien des Pflanzenreichs und Thierreichs, sondern sogar auch der, freilich in einem etwas anderen Sinne aufzufassenden, natürlichen Familien der Krankheiten zu gewinnen seyn. Irre ich nicht, so ist auch Schönlein bei der Bildung seines nosologischen Systems vielfach in diesem Sinne vorgegangen. (1)

(1) Wie man auch über das Ganze des Schönlein'schen Systems oder manche Einzelheiten desselben urtheilen möge, Das wird man wohl einräumen müssen, dass es in manchen seiner natürlichen Familien eine eben so geniale als naturgetreue Anschauung und Darstellung gewährt, welche, an das Ei des Columbus erinnernd, eben so schwierig zu gewinnen war, als es leicht ist, die gewonnene anzuerkennen.

Uebrigens ist Schönlein weit davon entfernt und immer entfernt gewesen, so übertrieben naturhistorisch, so naturhistorisch-ontologisch zu seyn, wie es Mancher, nach ungenügender Bekanntschaft mit seinen ungenügend publicirten Ansichten, von ihm glaubt, und wie einer und der andere von seinen Schülern es wirklich ist; dazu hat er zu gesunde, zu physiologische und zu philosophische Begriffe von Krankheiten, dazu ist er ein viel zu ausgezeichneter Beobachter am Krankenbette. Ich weiss aus eigener Erfahrung, dass er schon in Würzburg (wo ich das Glück hatte sein Schüler zu seyn) die Kunst, den Entwicklungsgang eines individuellen Krankheitsfalles physiologisch umsichtig aufzufassen und in treffendster Weise zu zeichnen, zu einer Meisterschaft gebracht hatte, um die Mancher, der einige Lustra später die Nothwendigkeit solchen Verfahrens erkannte, ihn beneiden mag. Schönlein ist also lange vorher ein physiologischer Arzt, ja als solcher gross gewesen, ehe noch von einer physiologischen Schule *par excellence* die Rede war. Und wenn man die

Auch die neuere Mineralogie forscht vielfachst in genetischem Sinne: zahlreiche und sehr bedeutende Arbeiten von **Gust. Bischof**, **Haidinger** und seinen Schülern, **Ebelmen**, **Blum**, **Suckow**, **Breithaupt** u. A. gehören dieser Richtung an; und in der Geognosie ist vollends die genetische Betrachtung von jeher zu Hause gewesen. Doch fehlen hier die Systeme und Organe, das Werden und Vergehen ist ein höchst einfaches und deshalb das Beobachten desselben für die unvergleichlich complicirteren Beobachtungen des Arztes weniger vorbildend.

§ 14.

Aber ich möchte deshalb die Mineralogie (die schon durch ihren nur mässig grossen Gesamtumfang, im Vergleich zur Botanik und Zoologie, sich empfiehlt) nicht als ganz ungeeignet für die monognostisch-praktische Beschäftigung der jungen Mediciner bezeichnen.

Ich weiss, dass manche Aerzte meinen, die Mineralogie liege rücksichtlich ihrer Methode dem Arzte zu fern. Aber ich muss dies für ein Vorurtheil halten und vielmehr glauben, dass gerade auch die jetzt allgemein übliche Methode des mineralogischen Studiums dasselbe für die formelle Bildung des künftigen Arztes höchst werthvoll mache. Die Mineralogie erfreut sich einer sehr glücklich ausgebildeten Terminologie, welche, ohne durch ihren grossen Umfang so abzuschrecken wie die Terminologie der Botanik, der Zoologie, dennoch dem Mediciner eben so gut ein Vorbild seyn kann, wie man natürliche Gegenstände treffend zu beschreiben habe. Die Mineralogie giebt in der Art, wie sie die Chemie für das Studium ihrer Objecte benutzt, ein sehr gutes Vorbild, wie man die äusseren, sinnfälligen Eigenschaften natürlicher Gegenstände mit ihrem chemischen Verhalten zu parallelisiren, aus demselben herzuleiten, ihm unterzuordnen habe. Die Mineralogie giebt, indem sie ihre Objecte mehr oder weniger nach chemischen Principien ordnet ⁽¹⁾, ein glänzendes Beispiel, wie die Chemie im Stande ist, in ein Chaos von Naturkörpern — das war die Mineralogie früher — Licht, Ordnung und verhältnissmässig leichte Uebersicht zu bringen. Die Mineralogie vervollständigt mit ihrem chemischen Theil die allgemeinen chemischen Ansichten (die chemische Theorie). Indem sie vielfach zeigt, wie Mineralien-Gattungen und Arten sich bisweilen durch Aufnahme accessorischer Bestandtheile für die Sinne ausnehmend verändern, während sie andremal bei verschiedenem Gehalt in gleicher Form oder bei gleichem Gehalt in verschiedener Form erscheinen, bereitet sie — hierin mit der allgemeinen Chemie rivalisirend — den jungen Mediciner auf ähnliche Beobachtungen vor, welche in den Kliniken seiner warten; denn auch unter den Fiebern ⁽²⁾, Entzündungen, Geschwüren und anderen Krankheitsgruppen kommen Erscheinungen vor, welche, *mutatis mutandis*, an Isomorphismus, Dimorphismus, Pseudomorphosen u. dgl. leb-

(ultra-) naturhistorische Schule auch wohl die Schönleinsche nennt, so ist das nicht viel weniger unpassend, als wenn man „*lucus*“ a non *lucendo* bildet.

(1) Wenn auch in der Hauptsache nur künstlich — worauf ich in § 46 zurückkomme.

(2) Ob man essentielle Fieber anerkenne oder nicht, macht für das oben Gesagte keinen Unterschied.

haft erinnern, und nur ein zu weit ausgedehntes und übertreibendes Hervorheben dieser Analogien, etwa in der Weise der früheren Naturphilosophen, könnte lächerlich und nachtheilig werden.

Ich möchte sogar die eigenthümliche Methode der Mineralogie als einen wahren Vorzug, den das mineralogische Studium für den jungen Arzt hat, betrachten; denn es kann für einen angehenden Naturforscher — und der Arzt soll ja auch Naturforscher seyn — kaum ein besseres Beispiel von dem Werthe einer methodisch-umsichtigen Forschung geben als die, ziemlich ausgedehnte, dennoch abgeschlossene und im Einzelnen wohlausgebildete, — aus fremden (chemischen, physikalischen, mathematischen) und eigenen Normen zusammengesetzte, — complicirte und dennoch in der Anwendung meistens einfache und leichte, Methode der Mineralogie — eine Methode, wohl so kunstvoll als irgend eine andre naturwissenschaftliche Disciplin sie aufzuweisen hat, und die man dennoch beim mineralogischen Studium leicht nebenbei *ex usu* mit kennen lernt.

§ 15.

Von der Geognosie ist es hauptsächlich der eigentlich naturhistorische, naturbeschreibende Theil, die Petrographie, welcher, in seiner Behandlung den anderen naturhistorischen Disciplinen ähnlicher, auch zum Sammeln veranlassend, die studirenden Mediciner am ersten anlocken könnte. Auch bieten die Art und Weise, wie manche Felsarten sich aus einfachen Mineralien bald deutlicher, bald weniger deutlich zusammensetzen, die mannigfachen Uebergänge zwischen den verschiedenen Felsarten, u. s. w. einen guten Stoff zur Uebung im Beobachten dar. Soll jedoch in der Gewältigung dieses Stoffs eine gewisse Meisterschaft erreicht werden, so setzt dies nicht bloss eine grosse Uebung im Bestimmen der einfachen Mineralien, — nicht bloss die Fähigkeit sich chemischer Hilfsmittel mit einer gewissen Umsicht zu bedienen, voraus, sondern erheischt auch noch ausserdem eine ansehnliche speciell-petrographische Uebung, welche in der Regel nicht ohne beträchtlichen Aufwand an Zeit und Geld (für Reisen u. dgl.) zu gewinnen seyn möchte. Sehr leicht kann der Studirende hier in Versuchung kommen, die Gründlichkeit des Untersuchens der Leichtigkeit zu opfern, und sich oft mit einem „Ansprechen“ zu begnügen, wo Anderen noch ein Bestimmen möglich gewesen wäre. Haben doch selbst Geognosten von Fach es bisher oft ähnlich gemacht — so dass bekanntlich das „Ansprechen“ in der Geognosie bisher fast dieselbe Rolle spielte wie der „praktische Tact“ in der Medicin. Ich glaube deshalb, dass in der Regel die Petrographie sich für den in Rede stehenden Zweck wenig eignen würde.

Noch mehr gilt dies von den anderen Theilen und Richtungen der Geognosie, so wie auch von der Petrefactenkunde. Diese letztere zumal nimmt durch innere und äussere Schwierigkeiten Umsicht, Zeit und Geldmittel in weit höherem Grade in Anspruch, als die meisten Studirenden sie aufbieten können.

§ 16.

Es bleiben also Botanik und Zoologie die in den meisten Fällen empfehlenswerthesten Fächer für die monognostische Beschäftigung. Aber auch hier heisst es: in der rechten Weise!

Ich brauche wohl nicht erst zu warnen vor dem gedankenlosen und oberflächlichen Betreiben jener Disciplinen, mit welchem bisher auf den meisten Universitäten minder fleissige Mediciner sich begnügten, deren memorirte werthlose Kenntnisse nach abgelegtem Examen gewöhnlich eben so schnell der Zeit erlagen als die zum Ueberfluss etwa angelegten kümmerlichen Sammlungen, — oder zu warnen vor einem unwissenschaftlichen Sammeln, welches auf weiter nichts hinausläuft als auf den Besitz vieler Naturkörper, die Kenntniss ihrer Namen und das Prunken mit beiden. Aber auch die wahrhaft Fleissigen zersplittern nur zu oft ihre Zeit in Richtungen von untergeordneter Wichtigkeit, suchen namentlich oft ihren Fleiss dadurch zu zeigen, dass sie sich mit möglichst zahlreichen Specialien — ohne Rücksicht darauf, ob sie einen wahren Nutzen davon haben können — bekannt machen. (1)

(1) Ich will einige Beispiele solcher ungeeigneten Richtungen geben, bemerke aber alsbald, um nicht missverstanden zu werden, dass ich die Richtungen nicht als an sich ungeeignet, sondern nur als heutiges Tags ungeeignet für angehende Mediciner, bezeichne; für Studirende, welche sich zu Naturhistorikern von Fach oder zu Lehrern der Naturgeschichte ausbilden wollen, sind und bleiben sie z. Th. sehr geeignet.

Hier steckt sich ein Studirender die Aufgabe, alle Phanerogame seiner Localflor so genau kennen zu lernen, dass er sie ohne Hülfe eines Buches unterscheiden könne; er macht nicht nur die Excursionen des Lehrers der Botanik gewissenhaft mit, sondern macht auch zahlreiche eigene, legt mit Sorgfalt ein Herbarium an, memorirt aus einer gedruckten Flora eine grosse Menge von Charakteren, namentlich der Species; und nachdem er dies 2 bis 3 Jahre hindurch getrieben hat, muss er endlich abbrechen, weil nun die medicinischen Studien drängen. Und was hat er erreicht? Seine Sammlung ist, auch für die Localflor, noch unvollständig, es fehlt ihm vielleicht noch der vierte, wenn nicht der dritte, Theil der in der gedruckten Flora aufgeführten Arten; seine memorirten Charaktere reichen nicht aus und lassen ihn oft in Verlegenheit; sein Ziel ist verfehlt und die, allerdings schätzenswerthe, Uebung im Bestimmen, die er sich beim Verfolgen desselben erworben hat, entschädigt ihn nicht genügend für die angewandte Zeit, denn er hätte sich diese Uebung auch bei einer kleineren Aufgabe hinlänglich verschaffen können.

Dort abonniert sich ein Studirender einen oder zwei Sommer im botanischen Garten, zahlt dem Gärtner einige Thaler, und empfängt dafür von ihm allwöchentlich 50–100 abgeschnittene Exemplare. Er notirt sorgfältig die ihm vom Gärtner mitgetheilten Namen, und da die empfangenen Gewächse grösstentheils nicht der deutschen Flora, sondern der anderer europäischen Länder angehören, so prüft er mittelst irgend eines grösseren systematischen Werkes die Richtigkeit der Diagnosen. Er stösst dabei auf zahlreiche, complett unüberwindliche Schwierigkeiten; aber dies hindert ihn nicht, die erkauften Exemplare sorgfältig zu trocknen, mit Fragezeichen zu etikettiren, und aufzubewahren. Wenn auch er endlich, ermüdet oder genöthigt, abbricht, so hat er kaum so viel Uebung im Bestimmen erworben als jener erste Studirende (dem zahlreichere, normalere und vollständigere Exemplare zu Gebote standen), und hat diese Uebung noch theurer bezahlt, denn sein Herbarium von 2000 willkürlich zusammengetrommelten Gewächsen ist, sammt den meisten Gattungs- und Arten-Charakteren, die ihm zufällig im Gedächtniss geblieben sind, sehr wenig werth.

Ein dritter Studirende hält es für seine Pflicht, alle Thiere auf dem zoologischen Museum der Universität kennen zu lernen; er sieht sie unter Beihülfe eines zoologischen Handbuchs, welches ihm freilich über eine grosse Anzahl von Species schweigt, so oft, durch die Glasscheiben der Schränke hindurch, an, bis er eine beträchtliche Anzahl von Gattungscharakteren, die ihm sehr wenig nützen, und eine mässige Anzahl von Artencharakteren, die ihm noch weniger nützen, sich eingeprägt hat und im Stande ist, einem Commilitonen triumphirend jedes

Wer Botanik oder Zoologie als Uebungsstoff für formelle Ausbildung zum künftigen Arzt benutzen will [von ihrem materiellen medicinischen Nutzen sprechen wir später], der suche sich, unter Beschränkung auf das im Vaterlande Vorkommende, ein hinlänglich kleines, aber möglichst natürlich begrenztes Feld aus, welches in der § 10 angedeuteten Weise durchzuarbeiten ihm binnen etwa 2 Jahren möglich sey. Also etwa eine der minder grossen Abtheilungen der Kryptogamie [nicht etwa Lichene oder gar Pilze, die viel zu umfassend und schwierig für eine so kurze Zeit sind, und aus denen sich nicht ganz leicht kleinere Abtheilungen mit hinlänglich natürlicher Begrenzung würden ausscheiden lassen; wohl aber allenfalls Moose oder Algen, sicherer noch Lebermoose oder Farren *s. Linn.*], oder selbst nur eine der grösseren Phanerogamen-Familien [Compositen, Cruciferen, Papilionaceen, Umbellaten, Gräser — oder, noch leichter, Ranunculaceen, Rosaceen *s. Juss.*, Labiaten, Cyperaceen]. In der Zoologie, wo es weit schwieriger als in der Botanik ist, auch nur eine einzige Species allseitig kennen zu lernen, müssen die Abtheilungen im Allgemeinen noch weit kleiner gewählt werden. Es würde deshalb eine Klasse, eine Ordnung, sogar schon eine sehr stark repräsentirte Familie,

Stück der Sammlung, auch die langen Reihen der grossentheils exotischen Vögel, Conchylien etc. nicht ausgenommen, schon von weitem mit dem systematischen Namen zu bezeichnen. Es wäre ein fataler Streich für ihn, wenn etwa plötzlich die Sammlung nach einem neuen Systeme umgeordnet würde, denn, verlassen von der topographischen Mnemonik, müsste er seine Memorirarbeit fast ganz von Neuem machen; aber auch wenn solches Unglück sich nicht ereignet, hat er doch jedenfalls nach einer Pause von wenigen Jahren — und meistens schon, ehe er noch die Universität verlässt — den grössten Theil seiner, im eigentlichsten Sinne des Wortes oberflächlichen, zoologischen Kenntnisse vergessen.

Ein vierter Studirende entdeckt auf der Universitätsbibliothek die instructiven Thierabbildungen von **Buffon**, **Schreber**, **Schinz**, **Naumann**, **Bloch**, **Cuvier** u. **Valenciennes**, od. A. Er verwendet viel Zeit darauf, sich mit ihnen bekannt zu machen. Aber schon die erste Menagerie, die er hinterher zu sehen bekommt, zeigt ihm zu seinem Schrecken das Unzureichende seiner Kenntnisse; ja es kann ihm begegnen, dass er nach einiger Zeit einen Karpfen oder Barsch in der Küche nicht wieder erkennt.

Solche und andere verfehlte Richtungen — ich mag die Beispiele nicht noch mehr häufen — werden leider noch durch manche akademischen Lehrer begünstigt, die, sehr erfreut, wenn sie nur fleissige Schüler finden, es unterlassen, diese auf eine zweckmässige Auswahl des Erlernenswerthen hinzuweisen, — die wohl sogar selber die zur Hälfte exotischen Pflanzen, welche sie in den botanischen Vorlesungen als Beispiele für natürliche Familien demonstrieren, in einer Weise besprechen, als wenn es hier dem Lehrling auf die Kenntniss der Species ankäme, — die, mit anderen Worten, ihren sehr gemischten Zuhörer Kreis fast so unterrichten, als wollten sie lauter Botaniker oder Zoologen von Fach bilden — ein Verfahren, welches noch vor einem Vierteljahrhundert passend seyn mochte, gegenwärtig aber, bei den sehr gesteigerten Anforderungen, welche jeder Beruf macht, nicht mehr gebilligt werden kann. —

Es ist nicht meine Absicht, durch die obigen Bilder den unschuldigen Genuss eines etwa rein zur Erholung betriebenen Sammelns oder Beschauens, das vielleicht von verwerflichem Treiben abhält, verspotten oder Jemandem verleiden zu wollen. Ich bin davon um so mehr entfernt als — ich schäme mich nicht es zu gestehen — jene Bilder grossentheils aus meinem eigenen Studenten-Leben entnommen sind. Zur Erholung mag auch künftig, wer Lust dazu hat, so verfahren; aber für ein ernstes Studium des angehenden Mediciners eignen sich die bezeichneten Richtungen heutiges Tags, wo es so vielerlei Wichtigeres zu cultiviren giebt, nicht mehr.

unter allen Umständen zu gross seyn. Also nur eine schwach oder mässig stark repräsentirte Familie [wie z.B. Eidechsen, Schlangen, Batrachier, Gastropoden] wäre passend. Von den Insecten (die sich sonst im Allgemeinen durch Zugänglichkeit und durch ihre Metamorphose empfehlen) dürften nur kleinere Abtheilungen gewählt werden. Manche Familien müssten schon wegen des zu zeitraubenden Aufsuchens der Thiere ausgeschlossen bleiben [wie z.B. die Hirudineen, die Muscheln]. Wer noch weniger Lust hat, Zeit auf das Aufsuchen zu verwenden, wird wohlthun, sich auf eine einzige, leichter zu findende Thier-Gattung oder selbst Art zu beschränken (1).

Wie nun aber auch der Studirende sich sein Uebungsgebiet abgesteckt habe, immer suche er es möglichst allseitig zu cultiviren, nicht bloss die fertigen Individuen zu beobachten, sondern auch die entstehenden und vergehenden, — nicht bloss, wie es bisher überwiegend in der Mode war, systematische Kenntnisse und Anschauungen zu erwerben, sondern auch anatomisch-physiologische und Kenntniss der gesammten Lebensweise. Die anatomisch-physiologischen Anschauungen sind für den künftigen Arzt so vorbildend für verschiedene medicinische Disciplinen, es bietet sich hier insbesondere auch ein so passendes Material für Uebung im feineren Zergliedern und im Gebrauche des Mikroskops dar, dass es sogar vollkommen gerechtfertigt ist, wenn der Studirende sich einen ausschliesslich phytotomischen oder zootomischen Uebungsstoff erwählt.

Wählt er einen phytotomischen, so arbeitet er sich hierbei zugleich für schwierigere pharmakognostische und ähnliche Untersuchungen vor, und wird in dieser Beziehung noch etwas mehr leisten als ohnehin von jedem Arzte gefordert werden muss (§ 30).

Wählt er einen zootomischen, so wird er sich hierbei leicht, namentlich wenn er den Rath eines akademischen Lehrers für seine Wahl benutzt, den Hochgenuss verschaffen können, mit der eigenen Uebung zugleich eine kleine Förderung der objectiven Wissenschaft zu verbinden. Denn die Masse des zu Erforschenden ist gerade hier noch so unabsehbar gross, dass auch der jüngste Arbeiter, wenn er nur sorgfältig arbeitet, noch einen werthvollen Stein zum Bau der Wissenschaft liefern kann — leichter als in den meisten anderen Abtheilungen der Wissenschaft. Zahlreiche und oft sehr werthvolle Inauguraldissertationen (2) und Journal-Abhandlungen sind aus zootomischen Uebungsstudien junger Mediciner hervorgegangen. Bei der litterarischen Bearbeitung eines solchen Thema wird der Studirende auf eine eigentlich vergleichend-anatomische Richtung (die höchste in der Zootomie) oft aus Mangel an hinlänglich vielfachem Untersuchungsmaterial Verzicht leisten müssen, wenn nicht ein akademischer Lehrer mit Staats-Material aushilft; er wird aber auch ohne solche Richtung durch monographisch-vollständige Durcharbeitung seines Stoffes sehr Nützliches

(1) Wobei er dann freilich auf die § 12 unter 1. 2. erörterten Vortheile grösstentheils Verzicht leistet und auf eine mehr zootomische Beschäftigung ganz besonders hingewiesen wird. Beispiele, wie auch in solcher Beschränkung, und sogar ohne vorherrschend zootomische Richtung, ein sehr nützlicher Uebungsstoff gewonnen werden kann, findet man zahlreich in *Engelmann's Biblioth. historico-nat. I.* (1846.) 353-582.

(2) Dass ich nicht für Dissertationen-Zwang sey, s. in II. § 21.

produciren können und die Benutzung seines Materials zu künftigen vergleichend-anatomischen Arbeiten Denen, die nach ihm kommen, und insbesondere den Meistern des Fachs, mit Ehren überlassen dürfen.

Zu III.

§ 17.

Dass die jungen Aerzte zu einer möglichst allseitigen Kenntniss der Gesetze, welche dem Menschen als einem Theile des Weltalls mit anderen Theilen desselben gemein sind, und zu einem möglichst richtigen Ausdruck für diese Gesetze gelangen können (§ 5), dafür sorgen theils gewisse Bücher, theils und ganz besonders ist es Sache der akademischen Lehrer der Naturwissenschaften, dafür zu sorgen.

Von Büchern rechne ich hieher:

a) in einem weiteren Sinne alle diejenigen naturwissenschaftlichen Handbücher und Monographien, welche die Kunst des Verallgemeinerns gut verstehen — eine Kunst, in welcher in letzter Instanz alles wissenschaftliche Treiben beruht, und an welche das Vergleichen sich fast wie von selbst anzuschliessen pflegt. Wenn die Studirenden durch häufige Beispiele dahin geführt werden, sich selber die Kunst des Verallgemeinerns zu erwerben, so sorgen wenigstens die gewandteren unter ihnen dann schon selber für das Material. Das Material ist leichter zu gewinnen als die Fähigkeit es geschickt zu verarbeiten; freilich ist das Material für den hier in Rede stehenden Zweck in naturwissenschaftlichen und medicinischen Büchern zerstreut und das Heraussuchen desselben zeitraubend.

b) vorzugsweise diejenigen, welche für allgemeinere Ansichten von dem Ganzen der Natur, von dem Ineinandergreifen der einzelnen Theile derselben, von den Analogien zwischen den verschiedenen Theilen, — kurz, für vergleichende Naturforschung sorgen (v. Göthe, Treviranus, Cuvier, Link, v. Humboldt, Carus, Heusinger, Ehrenberg, Burmeister, v. Liebig, Gust. Bischof, Lyell, Bronn, C.F. Naumann u. A.).

Aber alle diese Bücher leisten, wenn es darauf ankommt, den Arzt zum vergleichenden Naturforscher — und das soll er seyn — zu machen, bei weitem nicht Das, was gediegene akademische Vorträge leisten können. Es fehlt den Büchern der Eindruck des lebendigen Worts, der Eindruck der sorgfältig vorbereiteten und gewandt ausgeführten Demonstrationen; der Cathedervortrag kann jedesmal die allerneuesten Errungenschaften der Wissenschaft mit berücksichtigen; und die Aengstlichkeit, mit der ein Schriftsteller jede Sylbe vertreten und bewachen muss, ist sehr im Nachtheil gegen die Freiheit der glänzenden und zündenden *aperçus*, die ein Catheder-Lehrer sich erlauben darf und um so häufiger erlauben wird, je geistreicher, je vielseitiger, und je mehr er gewöhnt ist aus dem Stegreife zu sprechen. Die grossen Lehr-Erfolge eines Kiehmeyer würden sich in der Sprache des Buchdrucks schwerlich erzielen lassen; mündlich aber sehen wir viele tüchtigen Lehrer ähnliche erzielen.

Welche Anforderungen macht aber der junge Arzt an die akademischen Vorträge über Naturwissenschaften — namentlich die allgemeineren Vorträge der Art, die Hauptcollegien über Physik, Chemie, Mineralogie, Geognosie, Botanik, Zoologie, Meteorologie und physikalische Geographie —, damit sie ihm genügend den vorhin angedeuteten Dienst leisten, ihn zur

vergleichenden Naturforschung (welche zugleich die einzige echt philosophische Naturforschung ist) anzuleiten?

Keine anderen Anforderungen, als die auch der angehende Cameralist, oder Forstmann, Landwirth, Techniker, Pharmaceut, oder auch Derjenige macht, der ohne Rücksicht auf seinen künftigen Beruf, aus reinem Interesse an jenen für das Leben so wichtigen Wissenschaften, solche Vorlesungen besucht. Jene akademischen Vorträge sollen ihren eigenthümlichen Standpunct unverbrüchlich bewahren, d. h. der auf der Höhe seiner Disciplin stehende und, wenn nicht ihr voran eilende, doch wenigstens unausgesetzt mit ihr Schritt haltende Lehrer soll seine ganze Wissenschaft in lebensvollem Umriss und in ihrer ganzen Dignität und Wichtigkeit zeigen. Er soll nicht nach übermässiger Popularität streben, nicht seinen Zuhörern den ersten Unterricht im naturwissenschaftlichen Beobachten geben wollen, denn dies ist Sache der zur Universität vorbereitenden Anstalten (vgl. § 53), — nicht die Zuhörer in den Untersuchungsmethoden des Fachs praktisch üben wollen, denn dies ist Sache der Practica, die sich an das Hauptcolleg theils anreihen können, theils (wie namentlich in der Chemie) für viele der Zuhörer anreihen müssen. Er soll zwar die wichtigeren Berührungen seines Fachs mit den angewandten Naturwissenschaften andeuten, nicht aber dabei ins Einzelne gehn oder wohl gar eine gewisse Vollständigkeit in der Nachweisung dieser Berührungen erzielen: ein Versuch, hier Allen Alles seyn zu wollen, würde sich nur durch Ungründlichkeit und Erfolglosigkeit bestrafen. Er soll überhaupt keinen Werth auf Reichthum an Specialien legen — denn für diese müssen doch in letzter Instanz die eigene Thätigkeit der Studirenden und die Specialvorträge der praktischen Fächer (Medicin, Pharmacie, Forstwissenschaft, Hüttenwesen u. s. w.) sorgen —, wohl aber dahin streben, die marquantesten Thatsachen der Wissenschaft und vor Allem die allgemeineren Thatsachen und die Gesetze der Wissenschaft anschaulich zu machen. Gerade durch diese letztere Richtung werden die akademischen Vorträge über Naturwissenschaften sich eine würdige und eigenthümliche Stellung neben und über allen Realgymnasien und höheren Specialschulen sichern: sie werden Das geben, wofür die Zöglinge der Realgymnasien noch nicht reif sind, und wofür die Lehrer der höheren Specialschulen (polytechnische Schulen, Forst-, Berg-Akademien, medicinische Vorlesungen u. s. w.), auch soweit sie befähigt sind es zu geben, doch meistens keine Zeit übrig behalten.

§ 18.

So soll also z. B. in dem (Haupt-)Collegium über Botanik der akademische Lehrer nicht darauf ausgehen, die Studirenden möglichst zahlreiche Gewächse kennen zu lehren, überhaupt sie einzelne Gewächse genau und einigermaßen vollständig kennen zu lehren; noch weniger soll er sich's einfallen lassen, etwa alle die Species, welche für den Arzt, den Pharmaceuten, Cameralisten, Forstmann, Landwirth, Gärtner u. s. w. interessant sind, in der Vorlesung demonstrieren zu wollen (um dies einigermaßen gründlich zu thun, würde die Zeit bei weitem nicht ausreichen; es gehört auch nicht hieher). Er soll vielmehr etwa folgendermaßen verfahren.

Zuvörderst die zunächst ins Auge fallenden äusseren Theile (zusammengesetzten Organe) der phanerogamischen Gewächse vorläufig kurz erörtern, denn diese bilden gleichsam die Grundzüge in dem allgemeinen Bilde von einer Pflanze, welches Jeder mit sich herumträgt und, wenn nicht aus dem Gymnasium gründlicher, doch wenigstens aus dem gewöhnlichen Leben oberflächlicher, schon in die Vorlesung mitbringt; mit ihnen lässt sich also am besten an das schon früher von jedem der Zuhörer Erworbene anknüpfen. Dann werde für diejenigen Anfänger, welche die Kenntniss des Linnäischen Systems noch nicht vom Gymnasium mitbrachten, eine Erörterung desselben anticipirend gegeben, damit sie unter Beihülfe desselben die Frühlingsflor leichter für ihren ersten diagnostischen Anlauf benutzen können. Hieran schliesse sich das Nöthigste aus der Terminologie (zu viel wird langweilig und haftet nicht), welches ebenfalls den Anfängern alsbald bei den ersten Versuchen im Bestimmen zu Statten kommen soll. — Dann soll der Lehrer die Elementarorgane (deren Function er vorläufig mit wenigen Worten berühren kann), und wie durch ihr Zusammentreten die verschiedenen zusammengesetzten Organe gebildet werden, genau und ausführlich erörtern, auch den abweichenden inneren Bau der verschiedenen grösseren Kryptogamen-Abtheilungen abhandeln. (Diese Abtheilungen sind wenigstens dem Habitus nach dem Lehrling schon bekannt, oder leicht bekannt zu machen, und diese Bekanntschaft genügt vorläufig.) — Darauf folge ein ausführlicher Vortrag über Phytophysiologie, mit welcher die Phytochemie innig verbunden seyn muss, und an welche sich das wichtigste Allgemeine über Phytopathologie anschliessen kann. Ausführliche Vergleichen des Lebens der Pflanzen mit dem (in dem § 5 erörterten Sinne genommenen) Leben der Anorganismen einerseits und dem der Thiere andererseits sind in diesem Abschnitte zu geben. — Die Physiologie bietet einen guten Uebergang zur Systematik, denn die Botanik soll, wenn sie auch noch nicht im Stande ist (und vielleicht nie vollkommen im Stande seyn wird), die Gewächse vorwaltend physiologisch zu ordnen, doch danach streben, die Abtheilungen des Systems physiologischen Unterschieden möglichst parallel laufen zu lassen (Schultz-Schultzenstein u. A.). Das natürliche System werde gründlich, und namentlich alle wichtigen Familien ausführlich, erörtert. Dies kann nicht recht zweckmässig geschehen, ohne dass zugleich auch von vielen Gattungen als solchen gehandelt werde (1). Ein Mehreres aber für die

(1) Es könnte scheinen, als brauche man bei den zur Erörterung der Familien nöthigen Demonstrationen an den benutzten Pflanzen-Exemplaren die eigentlichen Gattungs- (und Arten-) Charaktere als solche nicht mit zu berücksichtigen, sondern an diesen Exemplaren nur Dasjenige zu zeigen, wodurch sie Spiegel der Familie, Beispiele für den Familiencharakter, sind, — als könne man also füglich die Erörterung der allgemein wichtigen Gattungen einem späteren Abschnitte der Vorlesung (oder anderen Vorlesungen) aufbewahren. Aber nicht selten tritt erst dadurch, dass bei den zur Demonstration benutzten Exemplaren gezeigt wird, wie gewisse Züge in ihrer Bildung nicht zum Charakter der Familie, sondern zu dem der Gattung (oder gar der Art, — kurz: zu einem engeren Begriff) gehören, der Charakter der Familie recht scharf hervor, während sich sonst leicht die Bilder (Begriffe) der zufällig zur Demonstration benutzten Gattungen (oder gar Arten) mit dem Bilde der Familie in beirrender Weise vermengen. So z. B. wenn die

Kenntniss der Gattungen thun zu wollen als die allgemein wichtigen (1) einheimischen durch einzelne ausgezeichnete Charaktere (2) zu skizziren, würde für Wichtigeres die Zeit rauben. Von den Gattungen kann wieder nicht füglich anders gehandelt werden als indem man einzelne Arten derselben vorzeigt, und hierbei kann es in manchen Fällen, aus dem in der Note d. S. 25 für die Gattungen angegebenen Grunde, unvermeidlich seyn, auch einzelne Arten-Charaktere mit einem Worte zu berühren, so wie es auch zweckmässig ist, hier alsbald die allgemein wichtigen Arten (3) mit zu erwähnen; aber was das Charakterisiren anlangt, darf für die Arten vollends nicht mehr als das Allerunumgäng-

Ranunculaceen erörtert und von mehreren wichtigeren Gattungen derselben Exemplare demonstriert werden, kommt der Schüler, wenigstens vorübergehend, in die Versuchung, manches Eigenthümliche, was sich hier oder da zeigt — z. B. ein Involucrum, einen blumenartigen Kelch, ungewöhnlich geformte Petala —, in das Bild der Familie als solcher irriger Weise mit aufzunehmen (wenigstens doch einzelne Züge der Art für weit häufiger in der Familie anzunehmen als sie es wirklich sind). Wenn der Lehrer alsbald, nachdem er die Skizze der Familie gegeben, darauf hinweist, wie die Gattung *Aнемone* sich durch ein Involucrum und durch einen blumenartigen Kelch, *Ranunculus* durch Nektar-Schüppchen oder -Grübchen an der Basis der Blumenblätter, *Aquilegia* durch blumenartigen Kelch und Blumenblätter mit hohlem Sporn, u. s. w. auszeichnet (der sonst noch wichtigen Charaktere hier zu geschweigen), so hat jene Versuchung ein Ende. Wollte der Lehrer sich diese Hinweisung, wenigstens einstweilen, ersparen, so würde der Schüler für kürzere oder längere Zeit ein wesentlich falsches Bild der Familie mit sich herumtragen. (Bei solchen grösseren Familien, die im Vaterlande nur durch Eine oder wenige Gattungen repräsentirt sind, ist es fast unvermeidlich, dass der Schüler, sogar für immer, ein wesentlich falsches Bild in sich aufnehme; hier schadet dies aber auch wenig.) — Wenn es also nöthig (wenigstens doch sehr rathsam) ist, bei der Familie sogleich eine Anzahl Gattungen mit abzuhandeln, so erspart man unnöthige Wiederholung, wenn man alsbald alle allgemein wichtigen Gattungen als solche mit durchnimmt.

(1) D. h. allen Zuhörern wichtigen — nicht etwa bloss einer Abtheilung derselben (wie z. B. den Medicinern oder den Forstleuten u. s. w.) wichtigen, denn diese letzteren gehören in andere Vorträge —. Als solche allgemein wichtige Gattungen sind wohl nur diejenigen anzuerkennen, welche entweder

a) für die allgemeine Botanik selbst, also auch für die Vorlesung selbst, eine entschiedene (wissenschaftliche) Bedeutung haben, sey dies nun eine systematische, indem sie etwa als (alleinige oder Mit-) Repräsentanten einer Familie oder Zunft benutzt werden müssen (so z. B. *Xanthium*, *Cynanchum*, — *Aristolochia*, *Asarum*, — *Hydrocotyle*), oder sey es eine (wenn auch schon früher, in der Phytophysiologie, besprochene) physiologische (z. B. *Cuscuta*, *Monotropa*, *Drosera*); — oder

b) im gewöhnlichen Leben wegen ihrer auffallenden Eigenschaften, ihres Nutzens oder Schadens häufig berücksichtigt werden: so Gattungen, welche sehr in die Augen fallende Arten (z. B. *Sempervivum*), oder beachtenswerthere Cultur-, Unkraut-, Gift-Gewächse od. dgl. enthalten.

(2) Die nicht immer von den Fructificationsorganen entnommen zu werden brauchen, sondern bisweilen auch, sogar ausschliesslich, von anderen Theilen oder von den Vegetationsverhältnissen entnommen werden dürfen.

(3) Auch für die Arten ist darüber, ob sie als allgemein wichtig zu betrachten seyen, nach ähnlichen Rücksichten wie wir sie für die Gattungen in Note 1 dieser S. aufgestellt haben, zu entscheiden; es wird aber hier weit häufiger die Bedeutung fürs Leben, als die wissenschaftliche Bedeutung, zur Berücksichtigung empfohlen.

lichste geschehen. Wohl aber ist es sehr wünschenswerth, dass bei jeder Familie auch ihr chemischer Charakter erörtert werde, und an diesen können sich einige Worte über die Benutzung, theils für das gewöhnliche Leben (für Gartenbau, Land- und Forstwirthschaft, verschiedene Gewerbe u. s. w.), theils auch wohl für ärztliche Zwecke (wenn mit diesen letzteren der Lehrer bekannt ist, anschliessen, da auch diese Benutzung die Familie gewissermassen mit charakterisirt; nur wolle hinsichtlich der Benutzung der Lehrer nicht gründlich seyn — denn das erreicht er doch nicht —, sondern er begnüge sich, hier die (Gattungen und) Arten in der Regel bloss zu nennen. — Bei der Systematik dürfen — da auch Derjenige, dem die Botanik nur Hülfswissenschaft ist, den Werth oder Unwerth einer natürlichen Familie, wie sie von einem Autor aufgestellt worden, zu beurtheilen wissen will — auch Bemerkungen über die Philosophie derselben, d. h. über die Theorie der botanischen Classification, nicht fehlen; sie können theils gelegentlich, wie Beispiele, in die Abhandlung der natürlichen Familien eingestreut, theils, die wesentlichsten, am Schlusse der Familien oder auch bei der später aufzuführenden Methodologie des botanischen Studiums zusammengestellt werden. — An die Systematik reiht sich passend die Pflanzengeographie, welche theils nach allgemeineren geologisch-botanischen Beziehungen, theils auch in geographischer Ordnung zu geben ist; dies Letztere jedoch nur sehr kurz, so dass nur etwa den Verhältnissen des deutschen Vaterlandes eine gewisse Ausführlichkeit gegönnt wird. — Ein kurzer Abschnitt über die fossilen Pflanzen und über die Veränderungen der Pflanzenwelt in der historischen Zeit darf nicht fehlen. — Dann ein allgemeinerer Abschnitt, in welchem in grossen Zügen die Rolle, welche das Pflanzenreich, theils im Ganzen, theils in seinen wichtigeren (botanischen, wie geologischen und geographischen) Abtheilungen in der Oekonomie der gesammten Natur spielt, — nochmals vollständiger und zusammenhängender, als es früher geschehen konnte, entwickelt wird. — Zum Schluss eine kurze Geschichte (und Literatur) (1) der Botanik und eine Methodologie des botanischen Studiums, soweit diese letztere nicht schon auf den Excursionen beiläufig gegeben worden.

So wird für das Allgemeinere, Höhere, Gesetzliche, allen Zuhörern Wichtige der Disciplin und zugleich für vergleichende Naturforschung bestens gesorgt seyn.

Man wird mir einwenden, ein solcher Vortrag müsse 1) als sehr abstract, auf ziemlich unfruchtbaren Boden fallen, wenn der Lehrling nicht schon vorher oder während desselben eine ansehnliche Zahl von einzelnen Ge-

(1) Eine kurze Geschichte des Fachs sollte, da man ohne sie den heutigen Standpunct der Disciplin nicht genügend würdigen kann, in keiner naturwissenschaftlichen Hauptvorlesung fehlen. -- Den Lehrern der Medicin liegt es ob, in Andeutungen zu zeigen, wie die Naturwissenschaften die Medicin im Ganzen und im Einzelnen gefördert haben, hierbei aber auch zu warnen vor einem Missbrauchen einzelner naturwissenschaftlichen Entdeckungen zu übereilt aufgestellten Analogien und unzeitigen medicinischen Theorien. — In den Prüfungen darf man aber wohl von der Geschichte der Naturwissenschaften nur äusserst wenig verlangen; man würde sonst meist nur auswendig Gelerntes erhalten.

wachsen nach Arten und Gattungen näher kennen gelernt habe; auch sey ja 2) die gründliche Kenntniss des Speciellen ebenso wohl unentbehrlich als die des Allgemeinen. Gewiss. Aber zu 1) müssen die Excursionen und besondere Uebungsstunden, in welchen der Lehrer zum Bestimmen und zum Zergliedern unter der Loupe und dem Mikroskop praktische Anleitung giebt, aushelfen und für das Hauptcolleg die Zeit ersparen; und zu 2) müssen die Vorträge der (höheren) Specialschulen (für Mediciner insbesondere die Vorlesung über medicinische Naturgeschichte, § 23) eintreten.

Es wird mir ferner vielleicht von Lehrern der Botanik eingewandt werden, dass ein solcher Vortrag die Wirkung haben würde, die monographischen Nebencollegien, welche auf den meisten Universitäten, hier dieses, dort jenes, gelesen werden (wie z. B. Phytotomie und Phytophysiologie, Phytochemie, Pflanzen-Geographie, Systemkunde, Kryptogame oder einzelne grosse Abtheilungen derselben, Geschichte und Litteratur der Botanik u. s. w.) entbehrlich zu machen. Ich leugne nicht, dass ich wünsche, dies für studirende Mediciner in einem gewissen Grade zu erreichen; ich glaube nicht, dass es billig ist, diesen (oder anderen Studirenden, denen ebenfalls die Botanik nur Hülfsfach ist) solche Nebencollegien zu einer indirecten Nothwendigkeit, wenn sie einigermaßen gediegen unterrichtet seyn wollen, zu machen. Es werden sich aber gewiss immer noch genug Mediciner (und andere, in Beziehung auf botanisches Bedürfniss ihnen ähnlich Stehende) finden, die in solchen monographischen Collegien mit Vergnügen und Nutzen eine Wiederholung und genauere Ausführung einzelner besonders wichtigen Abschnitte der Botanik freiwillig suchen werden. Dass bei solchen Nebencollegien der Lehrer zu mannigfachen Excursen, je nach seiner individuellen Richtung und Neigung, weit eher berechtigt sey als bei dem Hauptcollegium, bedarf kaum einer Bemerkung; eben so, dass bei dem monographischen Vortrage einzelner Abtheilungen des Systems, namentlich der Kryptogamie, ein Eingehen ins Specielle und Specieellste oft sehr zweckmässig sey.

§ 19.

Ich bin bei dem Beispiele der Botanik nicht ohne Grund so ausführlich geworden. Ich vindicire nämlich auch Denjenigen, denen die Naturwissenschaften nur Hülfswissenschaften ihres Fachs sind, das Recht, an die Hauptcollegien über Naturwissenschaften gewisse und bedeutende Anforderungen zu stellen; ja ich vindicire ihnen dieses Recht in höherem Grade als Denjenigen, die sich den Naturwissenschaften *ex professo* widmen, weil die Zahl dieser Letzteren unvergleichlich geringer ist, und weil sie sich eher anderweitig helfen können, weil sie mehr Zeit haben den Beistand des akademischen Lehrers durch eigene Thätigkeit zu surrogiren. Nun habe ich einmal an einem Beispiele zeigen wollen, wie ich, der ich hier die angehenden Mediciner verrete, von jenem wichtigen Rechte den Lehrern der Botanik gegenüber Gebrauch machen möchte.

Ich könnte ähnliche Anforderungen an die Lehrer der Mineralogie, Zoologie, Physik, Chemie u. s. w. richten — ähnliche, aber nicht gleiche, da jedes naturwissenschaftliche Hauptfach seine sehr verschiedene Behandlungsweise erfordert. So muss z. B. in der Mineralogie von sehr zahlreichen Mineralien-Species und -Varietäten gehandelt, ja hierauf

der grösste Theil der Zeit verwendet werden, weil, anderer Schwierigkeiten zu geschweigen, schon das Herbeischaffen des Materials in genügendem Umfange für die Studirenden zu schwierig seyn würde. So ist die Zoologie ihres enormen Umfangs wegen genöthigt gewesen, einen beträchtlichen Theil ihres allgemeineren Materials an andere Vorlesungen (vergleichende Anatomie und Physiologie) abzugeben, und muss, theils aus ähnlichem Grunde wie die Mineralogie, theils weil die litterarischen Hilfsmittel zur Kenntniss einzelner Thiere weit schwieriger herbeizuschaffen und zu benutzen sind, als die zur Kenntniss einzelner Pflanzen, von sehr vielen einzelnen Thierarten handeln. So giebt es in der Physik gar keine Specialitäten in dem Sinne wie in der Naturgeschichte, und es muss in ihr von vielem relativ Speciellen, so wie in der Chemie von vielem Speciellen überhaupt, schon deshalb gehandelt werden, weil die Schwierigkeiten der Untersuchung zu gross sind, die Untersuchung oft kostspielige Apparate und ansehnliche Uebung erfordert. U. s. w. Aber auch alle diese letzteren Collegien sollen, wenigstens so weit als möglich, dem Allgemeineren den Vorzug geben, das Specielle dagegen den (höheren) Specialschulen, und zwar für Mediciner den eigentlich medicinischen Vorträgen, die hier gewissermassen als Specialschule eintreten (§ 22, 23), überlassen.

§ 20.

Wenn die akademischen Hauptcollegien über Naturwissenschaften so zweckmässig eingerichtet werden, wie wir es in § 17–19 desiderirt, — wenn also jedes von ihnen das Allgemeinere und Gesetzliche an seinen Objecten und das für vergleichende Naturforschung Wichtige gebührend in den Vordergrund stellt, so liegt hierin schon die grösste Erleichterung für den Studirenden, um sich zum vergleichenden Naturforscher zu bilden. Sache der, gedruckten oder vorgetragenen, Encyclopädien und Methodologien ist es, ihn bei Zeiten auch auf diese Bedeutung jener naturwissenschaftlichen Vorlesungen, so wie der vergleichenden Anatomie (und Physiologie), hinzuweisen und ihm (ausführlich und mit den nöthigen Beispielen) auseinanderzusetzen, dass, soweit es ihm künftig darauf ankommen werde, die Vorgänge im menschlichen Körper und die Gesetze, durch welche dieselben beherrscht werden, sich *a*) durch möglichst vereinfachte Anschauungen, *b*) durch möglichst verwandte Erscheinungen klar zu machen, ihm ad *a* hauptsächlich die Physik und Chemie, einigermaßen auch die Mineralogie —, ad *b* hauptsächlich die vergleichende Anatomie (und Physiologie), besonders die der höheren Thiere, von grösster Wichtigkeit seyn werde, dass er aber auch die Aufmerksamkeit auf die künftige Benutzung zu wichtigen Vergleichen von Anfang an in die bezeichneten Vorlesungen mitzubringen habe.

§ 21.

Der akademische Lehrer der vergleichenden Anatomie möge nie vergessen, dass diese Disciplin für seine meisten Zuhörer nur insoweit Wichtigkeit besitzt, als sie eine Leuchte der Physiologie und Zoologie ist. Nur etwa für Thierärzte hat ein Theil der Disciplin, und nur für Fach-Naturforscher die ganze, noch eine selbstständigere Bedeutung. Für alle

übrigen Zuhörer aber trägt kaum irgend eine andere Abtheilung der Naturwissenschaft so sehr bloss den Charakter einer Hilfsdisciplin als die vergleichende Anatomie. Ihr akademischer Lehrer möge sich deshalb noch sorgfältiger als die Lehrer der übrigen naturwissenschaftlichen Fächer vor bedeutungslosen Specialien hüten.

Es hat deshalb auch die vergleichende Anatomie keinen Anspruch darauf, in irgend einem Acte der ärztlichen Prüfungen als ein selbstständiges Fach zu figuriren, obwohl es sich von selbst versteht, dass es in der rein-naturwissenschaftlichen Prüfung (§ 42) dem Zoologen und in der theoretisch-medicinischen Prüfung (§ 42) dem Physiologen, erlaubt und selbst Pflicht seyn muss, soweit auch nach vergleichender Anatomie zu fragen, als diese zur Erhellung zoologischer oder physiologischer Prüfungs-Gegenstände wesentlich ist.

Alle Specialien der vergleichenden Anatomie, welche über das bezeichnete Maass hinausgehen, gehören nur in Druckschriften (oder allenfalls in monographische Vorlesungen für Fach-Naturforscher — Vorlesungen, die man begreiflich nur sehr selten in den Lectionsverzeichnissen findet).

Zu III.

§ 22.

Insofern die Naturwissenschaften integrirende Bestandtheile medicinischer Disciplinen geworden sind (§ 6), ist es Aufgabe der medicinischen Schriftsteller, für die nöthigen Angaben, ganz besonders aber der medicinischen Cathederlehrer, für Angaben und Demonstrationen zugleich zu sorgen.

Für die akademischen Lehrer (der Physiologie, Pathologie, Diätetik, Pharmakologie und Toxikologie) aber finden sich hier ansehnliche Schwierigkeiten, welche theils in den Personen, theils auch und besonders in den Sachen liegen.

In den Personen liegen sie, insofern noch nicht alle jene Lehrer selber genügend naturwissenschaftlich aus- und durchgebildet sind (1).

Die sachlichen Schwierigkeiten sind theils äussere: es wird Demonstrationsmaterial (beziehungsweise eine Vermehrung des schon anderweitig aufgewandten) und Zeit erfordert, — theils innere: es ist nicht leicht, die naturwissenschaftlichen Thatfachen medicinisch-zweckmässig vorzutragen.

Das Demonstrationsmaterial zwar lässt sich grösstentheils durch Geld beschaffen.

Schlimmer sieht es oft mit der Zeit aus, denn auch für die wichtigsten Disciplinen darf keine zu grosse Stundenzahl in Anspruch genommen werden, wenn man nicht die Studirenden langweilen oder es ihnen erschwe-

(1) Den meisten derselben kann hieraus kein Vorwurf erwachsen, wenn man erwägt, wie geringe Anregungen von den medicinischen, wie ungenügende Hilfsmittel von den naturwissenschaftlichen Fachlehrern ihnen, als sie studirten, meist geboten wurden, namentlich für die, seitdem so wichtig gewordene, Chemie, und wie schwer, ja unmöglich es oft ist, das auf der Universität hierin Versäumte nachzuholen. — Es sollte nur niemand dadurch, dass er die Trauben sauer schilt, seine Schwäche zu verdecken suchen.

ren will, mehrere Vorlesungen zugleich in demjenigen Semester, in welchem sie am passendsten an die Reihe kämen, zu hören; auch die Zeit der Lehrer kommt in Betracht, denn botanische und mehr noch chemische Demonstrationen erfordern meist zeitspielige Vorbereitungen.

Die grösste Schwierigkeit aber ist die erwähnte innere, die Aufgabe, die naturwissenschaftlichen Facta zweckmässig vorzutragen. Diese Facta müssen aus ihrem natürlichen Zusammenhange gerissen, und in einem medicinischen Lichte, so dass ihre medicinische Bedeutung hervortritt, gezeigt werden. Es ist schwer zu ermessen, wie viel von allgemein-naturwissenschaftlichen Kenntnissen man bei den Zuhörern voraussetzen darf. Setzt man ein ansehnliches Maass solcher Kenntnisse voraus und beschränkt sich streng auf diejenigen Specialia, welche in die medicinische Disciplin gehören, so — täuscht man sich oft rücksichtlich Dessen, was die Zuhörer bereits erworben oder doch *in promptu* haben, und wird nicht verständlich und nicht ansprechend genug. Will man, um diesen Fehler zu vermeiden, Allgemeineres resumierend mit geben, so wagt man sich auf ein dem Arzte als solchem ferner liegendes Gebiet und wird leicht trivial oder ungründlich. Und wenn man mit grösster Mühe sich zwischen diesen Klippen bestmöglichst hindurch windet, so hat man doch dadurch den Zusammenhang noch nicht erreicht, der zwischen den naturwissenschaftlichen Ingredientien der verschiedenen medicinischen Disciplinen, wie zwischen diesen Disciplinen im Ganzen, statt haben muss, wenn sie möglichst fruchtbringend werden sollen.⁽¹⁾ Man hat ferner die unerquicklichen und zeitraubenden Wiederholungen noch nicht vermieden, welche dadurch veranlasst werden, dass so häufig ein und dasselbe naturwissenschaftliche Factum oder Object in mehrere medicinische Disciplinen gehört.⁽²⁾

Diesen Schwierigkeiten gegenüber helfen bisher die medicinischen Catherederlehrer sich meistens nur dadurch, dass sie mehr oder weniger auf Specialvorlesungen von mehr naturwissenschaftlicher Tendenz verweisen, welche von Lehrern der Botanik, der Chemie, der Pharmacie gehalten werden und in den Lectionsverzeichnissen unter den Titeln: medicinische Botanik, physiologische —, pharmakologische —, pharmaceutische —, pathologische Chemie, chemische Toxikologie, Pharmakognosie u. dgl. figuriren. Es ist immer ein Uebelstand, wenn hier Lehrer, welche nicht Aerzte sind, beurtheilen, und zwar bis ins Detail hinein beurtheilen, sollen, was für den Arzt noth-

(1) Denn welchen geringen Werth hätten z. B. die chemischen Erfahrungen der Pathologie, wenn sie nicht auf chemische Erfahrungen der Physiologie bezogen würden und darauf fortbauten?

(2) Am zahlreichsten drängen sich solche Wiederholungen zwischen der Pharmakologie, der Diätetik und der Toxikologie auf, weil diese drei, wenn auch in ihrer Methode, und zum grössten Theil in ihrem Stoff, von einander beträchtlich verschieden und in der Hauptsache unabhängig, doch andererseits Vieles mit einander gemein haben. Dies gilt sowohl für den allgemeinen Theil der drei Disciplinen (denn es gehört z. B. die Lehre von der Resorption, welche zwar in der Hauptsache eine physiologische Lehre, zugleich aber auch eine chemische ist, in alle drei) als für den speciellen Theil (denn nicht selten ist ein und derselbe Körper fähig, Nahrungs- und Arznei-Mittel, oder Arzneimittel und Gift zu werden, ja manche — wie z. B. Kochsalz, viele Gewächse — können in allen drei Qualitäten auftreten; manche natürliche Pflanzenfamilie liefert uns Stoffe aus allen drei Rubriken).

wendig, nützlich oder interessant sey. Es ist ein anderer und noch grösserer Uebelstand, wenn in einer und derselben Vorlesung angehende Aerzte und Pharmaceuten zugleich gebildet werden sollen, denn die Standpuncte und Bedürfnisse des Arztes und des Pharmaceuten sind, auch soweit sich beide mit denselben Gegenständen beschäftigen, doch sehr wesentlich verschieden.

Eine Minderzahl der medicinischen Cathederlehrer lässt es sich saurer werden und bemüht sich, selber den Zuhörern das Naturwissenschaftliche — entweder in die Hauptvorlesungen an den passenden Stellen eingefügt, oder, wo dies den Vortrag des eigentlich ärztlichen Materials zu vielfach unterbrechen würde, in besondere Vorlesungen (1) verlegt -- vorzutragen. Gewiss ist dieses Expediens schon weit besser: wenn es auch heutiges Tags schwierig ist, Arzt und (im engeren Sinne) Naturforscher zugleich zu seyn, wenn deshalb auch die medicinischen Lehrer bei diesen ihren naturwissenschaftlichen Leistungen auf eigene Entdeckungen und Ansichten, so wie auf grossartige Demonstrationszurüstungen, meistens verzichten und sich begnügen müssen, die Thatsachen in möglichst einfachen Experimenten darzulegen, so entschädigt doch die bessere Auswahl und Assimilation von Seiten des Lehrers hier überreichlich für den glänzenderen Eindruck, den ein (im engeren Sinne) naturwissenschaftlicher Lehrer machen könnte; ja ich kann mir kaum etwas Lehrreicheres für den angehenden Mediciner denken, als wenn er sieht, wie einer seiner Lehrer mit dem eigentlich medicinischen Wissen und Können (2) die neuesten naturwissenschaftlichen Errungenschaften zu vereinigen und sich durch möglichst einfache Experimente *au courant* derselben zu erhalten weiss. — Dieses bessere Expediens ist bisher m. W. noch am häufigsten von Lehrern der Physiologie, nächstdem von solchen der Pharmakologie und der Toxikologie, am seltensten von solchen der Pathologie (3) und der Diätetik, ergriffen worden.

Aber auch bei diesem Expediens ist dem Mangel an Zusammenhang und den Wiederholungen, deren wir oben gedachten, noch nicht abgeholfen. Deshalb scheint es mir sehr wünschenswerth, dass auf jeder Universität eine eigene demonstratorische Vorlesung über die gesamte medicinische Naturgeschichte und eine eigene über die gesamte medicinische Naturlehre gehalten werde. In diesen Vorlesungen würde es möglich seyn, allen denjenigen Specialitäten der

(1) Physiologische Chemie als Monographie zur Physiologie, — Pharmakognosie und pharmakologische Chemie als Theile der Pharmakologie, — pathologische Chemie als Monographie zur Pathologie, — u. dgl.

(2) Diese Attribute werden nur etwa bei dem Lehrer der Physiologie oft nicht mehr ganz frisch zu finden seyn, da, namentlich in Deutschland, die meisten Physiologen der ärztlichen Praxis entsagt haben.

(3) Eine der rühmlichsten Ausnahmen in dieser Beziehung machen die gediegenen Vorlesungen meines verehrten Collegen, Hrn. **Jul. Vogel**, der auch die chemischen Errungenschaften der Pathologie gebührend berücksichtigt und, gleich pathologisch-physiologischen und pathologisch-anatomischen Thatsachen, durch Demonstrationen veranschaulicht, — der überhaupt jene Experimentalpathologie zum Theil schon giebt, welche **Bergson, C. L. Elsässer** u. A. von der künftigen Medicin mit Recht verlangen, welche wir uns übrigens wohl von der Experimentalphysiologie weniger in der Auswahl der Versuche, als in den dabei zu wählenden Gesichtspuncten, verschieden zu denken, wenigstens vorläufig zu denken haben.

Naturwissenschaft, die den Arzt schon interessiren, naturwissenschaftliche Gründlichkeit, demonstratorische Veranschaulichung und medicinische Beleuchtung gebührend zu widmen, und, indem man naturwissenschaftlich ordnete und medicinisch würdigte, der wissenschaftlichen Bedeutung und der praktischen Nutzanwendung der Facta gleichmässig gerecht zu werden. Es würden diese Vorlesungen — neben denen die eigentlich medicinischen ihre naturwissenschaftlichen Theile stark abkürzen könnten — nicht bloss den studirenden Medicinern als Individuen von höchstem Interesse und Nutzen seyn, sondern sie würden auch für den Fortbau der Medicin als Wissenschaft und Kunst in folgenden Beziehungen wichtig werden:

1. Die Lehrer würden für sich selbst eine möglichst vollkommene Uebersicht der zahlreichen einzelnen Beziehungen zwischen der Medicin und der von ihnen vertretenen grossen Abtheilung der Naturwissenschaft gewinnen (eine Uebersicht, wie so vollkommen in diesem Augenblick wahrscheinlich noch sehr wenige Sterbliche sie besitzen). Sie würden fort-dauernd daran gewöhnt werden, die einzelnen Beziehungen zwischen den Naturwissenschaften und der Medicin rücksichtlich ihrer Existenz und Dignität kritisch zu untersuchen, und würden für dieses Geschäft bald einen vorzüglichen Tact gewinnen. Sie würden so in den Stand gesetzt werden, zahlreichen unreifen, auf unvollkommenere Kenntniss jener Beziehungen gebildeten Theorien entgegenzutreten. Sie würden sich vielfachst aufgefordert und vorzugsweise befähigt fühlen, durch eigene Arbeiten das ihnen überwiesene Gebiet zu erweitern. Und wer möchte bezweifeln, dass auf diesen Grenzgebieten noch californische Schätze aufzufinden seyen? Sind wir doch schon jetzt im Stande, zahlreiche empfindliche Lücken in der Kenntniss jener Grenzgebiete nachzuweisen, deren Ausfüllung eine wichtige Aufgabe der nächsten Zukunft seyn wird, und wie viele Gesichts- und Frage-Puncte würden sich nicht muthmasslich mit der Zeit herausstellen! Die beiden Vorlesungen würden also zwei neue — wenigstens in diesem Umfange und dieser Ausrüstung neue — grossartige Mittelglieder zwischen der Medicin und den Naturwissenschaften bilden, zwei neue Brücken zwischen der City und Southwark, welche den Verkehr zwischen beiden Ufern nicht blos erleichtern, sondern auch vielfach verstärken, auch seine Wichtigkeit in ein helleres Licht setzen und selber wieder zum Tummelplatze eines Verkehrs, wie zum Standpuncte für grossartige Aus- und Ansichten nach beiden Seiten hin werden würden.

2. Die medicinischen Facultäten würden sich durch diese Vorlesungen in einer neuen Beziehung dem Charakter der Specialschule nähern; sie würden, ohne dem streng wissenschaftlichen Charakter ihres Unterrichts das Geringste zu vergeben, denselben in einer neuen und besonders wichtigen Richtung den Bedürfnissen und dem Standpuncte ihrer Zöglinge accommodiren, und würden dadurch sich selber gegen Beeinträchtigung durch andere Specialschulen schützen.

Ein sehr ausgezeichnete und hochverdienter Lehrer der Medicin äusserte im letzten Herbst gegen mich, er glaube, dass die deutschen Universitäten und insbesondere ihre medicinischen Facultäten sich in der Folge grossentheils in Specialschulen würden auflösen müssen, und dass dies das Endresultat der jetzigen Reformbewegungen seyn werde. Ich kann zwar diese Ansicht nicht theilen, aber ich erkenne nicht, dass wegen der schon

schwierig gewordenen und immer schwieriger werdenden Erwerbung des immensen Materials eine noch grössere Annäherung an den Charakter der Specialschule, als bisher, Bedürfniss sey. ⁽¹⁾ Erfolgte eine solche grössere Annäherung von Seiten der medicinischen Facultäten nicht, so könnten leicht medicinische Specialschulen, nach Art der englischen gebildet, ihnen eine Concurrenz bereiten, die hier nicht, wie sonst wohl die Concurrenz, zum Besten der Sache, zum Besten der Medicin als Wissenschaft und Kunst, gereichen würde: man weiss, wie unvortheilhaft die im Ganzen einseitigere Bildung der englischen Aerzte gegen die der deutschen absticht. Oder es könnte, zu noch grösserem Nachtheil der Sache, das von **J. H. Schmidt** gebührend gezeisselte Unwesen der „Abrichtungs-Institute“ („Einpauk-Anstalten“) noch mehr aufkommen als bisher.

Man braucht nicht zu fürchten, dass die Specialschule etwa dem Selbstdenken schade; im Gegentheil, sie kann es befördern und wird dies fast immer. Nichts ist dem Selbstdenken der Lernenden gefährlicher als wenn der Lehrer ihnen die fertige Wissenschaft mundgerecht aufischt. Aber der Lehrer verfällt in diesen Fehler um so weniger leicht, je mehr das demonstratorische Element des Unterrichts und das conversatorische (auf welches ich noch in § 55 zurückkommen werde) vorwalten. Gerade beim Demonstrieren und beim Sprechen mit den Zuhörern sieht er sich vielfältigst erinnert, die Wissenschaft in einem gewissen Maasse von den Schülern selber erfinden zu lassen.

§ 23.

Ueber die genauere Absteckung des Gebiets der Vorlesungen über medicinische Naturgeschichte und medicinische Naturlehre müssen wir wohl noch Einiges sagen.

Es soll in diesen Vorlesungen alles Dasjenige gründlich abgehandelt werden, was den Arzt als solchen interessirt, und was eben deshalb für einen gemischten Zuhörerkreis nicht Interesse genug hat, also in den allgemeinen naturwissenschaftlichen Vorlesungen nicht in einer für den Arzt genügenden Weise erörtert werden kann. Alles Uebrige (namentlich alles Allgemeine und Gesetzliche, so wie alle Specialien, welche von allgemeinerem Interesse sind) muss ausgeschlossen bleiben, muss als aus den allgemeinen naturwissenschaftlichen Vorlesungen bereits bekannt vorausgesetzt oder darf doch höchstens ausnahmsweise in aller Kürze angedeutet werden, um dadurch das medicinisch Interessante in ein besseres Licht zu setzen, es passend an Allgemeineres anzureihen. — Es wird also nur Folgendes abzuhandeln seyn.

1. In der medicinischen Naturlehre.

Aus der Physik ⁽²⁾: Abschnitte aus der Mechanik für die physiologische Lehre von den Bewegungen, — aus der Lehre vom Durchgang von Flüssigkeiten durch capillare Röhren und von der Diösmose in den Beziehungen zur

(1) Ich finde den Charakter der Specialschule hauptsächlich in dem möglichsten In-einander-greifen der verschiedenen Abtheilungen des Unterrichts und in der sorgfältigsten Erleichterung aller Schwierigkeiten.

(2) Manches, was man hier vermissen könnte, gehört mehr in die medicinische Chemie.

Physiologie, Pathologie und Pharmakologie, — aus der Akustik für die Abschnitte der Physiologie vom Gehör, von der Stimm- und Sprachbildung, und für die ärztliche Behandlung der Anomalien in diesen Functionen, — aus der Optik für die Physiologie und Pathologie des Auges, für Auswahl und Gebrauch der Brillen, Lese gläser, Lorgnetten, (einfachen und zusammengesetzten) Mikroskope und Mikrometer, aus der Lehre von Electricität und Magnetismus für die Physiologie und für die Benutzung dieser Agentien, namentlich der electromagnetischen Apparate, bei der Behandlung von Kranken.

Aus der Chemie: Dasjenige, was bisher als physiologische Chemie, pathologische Chemie, pharmakologische Chemie⁽¹⁾, toxikologische Chemie (oder „chemische Toxikologie“) und diätetische Chemie (oder „Diätetik aus dem chemischen Gesichtspuncte“) gesondert in Büchern und auf dem Catheder vorgetragen worden ist (und hoffentlich durch die künftige Vereinigung noch weit fruchtbarer, als es schon bisher war, werden wird).

(1) Der Terminus pharmakologische Chemie ist m. W. zuerst von Duflos gebraucht worden, der jedoch in seinem übrigens sehr schätzbaren Werke über diese Lehre den Umfang derselben nicht so absteckt, wie man es erwarten könnte, indem er z. B. Abschnitte über das Chemische der Drogen fehlen lässt und dagegen Manches aufnimmt, was mit der Pharmakologie nur in sehr indirecter Verbindung steht.

Man hat bisher die pharmakologische Chemie oft mit der pharmaceutischen Chemie verwechselt, als identisch zusammengeworfen, oder doch höchstens, wenn man die verschiedene Tendenz beider nicht übersehen konnte, sich durch die Ausdrücke, „pharmaceutische Chemie für Aerzte“ und „pharmaceut. Chemie für Apotheker“ geholfen. Nur durch einen solchen Missbrauch des Ausdrucks „pharmaceutische Chemie“ ist es zu erklären und zu entschuldigen, wenn oft sogar von Schriftstellern über Methodologie des medicinischen Studiums, oder von Gesetzgebern (Prüfungsordnungen) u. s. w., pharmaceutische Chemie als ein Theil des medicinischen Studiums aufgeführt wird. (Theoretisch freilich liesse sich dies dadurch rechtfertigen, dass man in einem historischen Sinne die ganze Pharmacie als einen Theil der Medicin zu betrachten hat; nicht aber, seitdem das Leben Medicin und Pharmacie einander coordinirt hat, praktisch.) Auch Vfr. gesteht ein, den Ausdruck pharmaceut. Chemie oft, theils aus Unachtsamkeit, theils weil er *in verbis facilis* seyn wollte, statt pharmakolog. Chemie gebraucht zu haben; er hat es aber erlebt, dass an die Verwechslung der Wörter sich Missverständnisse zum Nachtheil der Sachen knüpften, und glaubt deshalb auf eine strengere Unterscheidung hinwirken zu müssen. Die pharmakologische Chemie ist ein Theil der medicinischen Chemie; medicinische Chemie und pharmaceutische Chemie sind, beide, Theile der angewandten Chemie, haben zwar viele Objecte mit einander gemein, müssen aber selbst bei diesen gemeinschaftlichen Objecten, weil fast für jedes derselben das wissenschaftliche Bedürfniss des Apothekers ein qualitativ und quantitativ anderes ist als das des Arztes, wesentlich verschieden behandelt werden. Den Pharmaceuten und Aerzten zugleich zu genügen, gelingt schon in Druckschriften nicht leicht, wie dies Duflos sehr richtig gefühlt und eben deshalb für jede seiner beiden Leserklassen ein besonderes Werk herausgegeben hat; in akademischen Vorträgen muss es, da hier ein Ueberschlagen nicht so füglich angeht wie bei Büchern, vollends misslingen, und nur ein grosser Mangel an Lehrkräften dürfte ausnahmsweis die Vereinigung entschuldigen. Specielleres darüber, wie die pharmakologische Chemie sich im Vortrage von der pharmaceutischen Chemie unterscheiden müsse, habe ich in meinem im Vorwort citirten Aufsätze, S. 28–30, ausgesprochen. Ich wünsche aber, dass mit der Einführung von Vorträgen über medicinische Naturlehre die über pharmakologische Chemie als einen Theil derselben überflüssig werden mögen.

2. In der medicinischen Naturgeschichte.

Aus der Mineralogie:

a. solche Mineralien, welche direct als Arzneimittel oder diätetisch benutzt werden. Hieher gehören, streng genommen, nur Steinöl und Bernstein (zwei unechte Mineralien), sammt Verwechselungen und Verfälschungen, und das, wenigstens bisweilen in seiner natürlichen Gestalt benutzte, Steinsalz; denn viele andere, welche früher arzneilich angewandt wurden, z. B. Graphit, Bol, Zinkspath, Kieselzink, Asphalt u. s. w. (1), sind obsolet oder sollten es doch seyn, und mit obsoleten Arzneimitteln (2) soll man die kostbare Zeit des studirenden Mediciners nicht tödten. — Man könnte zwar auch die Mineralquellen hieher rechnen, die bekanntlich auch in manchen mineralogischen Handbüchern, z. B. dem von Hausmann, kurz mit abgehandelt werden. Aber es ist gewiss zweckmässiger, diese Quellen hier wegzulassen und dagegen entweder alle naturwissenschaftlichen und medicinischen Beziehungen derselben in einer eigenen Vorlesung zu vereinigen oder die zur Heilquellenlehre gehörenden chemischen Demonstrationen, bei welchen auch die Quellabsätze, und unter diesen manche Mineralien, mit zu berücksichtigen sind, der medicinischen Chemie (und zwar ihrem pharmakologischen Theile) zu überweisen.

b. solche Mineralien, die zu Vergiftungen, wenn auch nur von Thieren, Anlass geben. In dieser Beziehung dürfte bis jetzt nur etwa der Witherit Interesse haben, da von anderen, wenn auch noch weit giftigeren, Mineralien in ihrer natürlichen Gestalt (und nur so gehören sie in die Mineralogie) noch keine Vergiftungsfälle vorliegen.

Nicht wenige Mineralien haben ein pharmakologisch-chemisches Interesse, insofern sie zu chemischen Präparaten, welche wir arzneilich anwenden, die natürlichen Gegenstücke sind und durch ihre Eigenschaften (namentlich ihre Krystallisation) oft die Eigenschaften der künstlich dargestellten Arzneimittel in ein besseres Licht setzen können (3); einige wenige auch, insofern sie als Bereitungsmaterialien dienen (4). Aber diese Mineralien werden am besten in den Vortrag der pharmakologischen Chemie

(1) Ich zähle in Geiger's *Pharmakop. univ.* I. nicht weniger als 65 aus den Arzneischätzen der Pharmakopöen glücklicherweise fast überall schon entfernte Mineralien.

(2) Als solchen, versteht sich Etwas Anderes ist es, wenn dergleichen Dinge noch ein dauerndes wissenschaftliches Interesse haben, wie z. B. der Graphit für die chemische Theorie.

(3) So Schwefel, verschiedene Salze von Alkalien und Erden, verschiedene Arsen-, Spiessglanz-, Zink-, Blei-, Eisen-, Kupfer-, Quecksilber-, Silber- und Gold-Erze.

(4) In dieser letzteren Beziehung haben für den Arzt nur Pyrolusit (sammt den damit verwechselbaren Manganerzen) und der auch anderweitig vielfach wichtige kohlensaure Kalk Interesse, weil es auch für den Arzt oft, namentlich für wissenschaftliche Untersuchungen, werthvoll ist, Sauerstoff, Chlor oder Kohlensäure sich selber darstellen zu können. Dagegen wäre es für den Arzt überflüssig zu wissen, welche Mineralien zur Bereitung der ihn sonst angehenden chemischen Präparate dienen, — wie denn überhaupt die Bereitungsweise nur in sehr beschränktem Maasse Interesse für ihn haben (vgl. meinen schon citirten Aufsatz, S. 29).

(also der medicinischen Naturlehre) mit aufgenommen, und können dann in der medicinischen Naturgeschichte wegfallen.

Von der Geognosie gehört gar nichts in die medicinische Naturgeschichte, denn obwohl ein Ueberblick der Geognosie dem Arzte zur Würdigung mancher auf endemische Krankheiten influirenden Verhältnisse (1) und zur gründlicheren Bekanntschaft mit der Lehre von den Heilquellen höchst werthvoll ist, ihm auch in einzelnen Fällen behufs der Auffindung und zweckmässigen Verwaltung von Heilquellen sehr nützlich werden kann (2) so lassen sich hier doch nicht füglich Einzelheiten als für den Arzt besonders wichtig herausheben, es genügt also die Benutzung der allgemeinen akademischen Vorlesung über Geognosie.

Aus der Botanik: alle diejenigen einheimischen (3) Gewächse, welche ein diätetisches, pharmakologisches, toxikologisches oder [wie die wenigen in und auf dem menschlichen Körper vorkommenden Kryptophyten] pathologisches Interesse haben. Da man Species nicht gründlich kennen kann, ohne die Gattungscharaktere zu kennen, so werden auch Gattungscharaktere zu demonstrieren seyn, jedoch nur die marquantesten, die stark ins Auge fallen und sich dem Gedächtnisse leicht einprägen. Eine solche Unterscheidung zwischen auffallenderen und weniger auffallenden Charakteren, das Hervorheben jener und das Uebergehen dieser, ist besonders wichtig in solchen Familien, die zugleich vorzugsweis natürlich und sehr ausgedehnt sind, und in denen sich eben deshalb die Gattungen nur durch im Ganzen kleinere und feinere Charaktere (der Zahl der relativen Ausbildung gewisser Blüthen- oder Frucht-Theile u. s. w.) gegen einander abgrenzen, wie z. B. bei den Cruciferen, Papilionaceen, Umbellaten, Compositen, Labiaten, Gramineen (4). Der Lehrer sey also bei den Gattungs-

(1) Unter den Aerzten, die in dieser Beziehung die Geognosie vorzüglich gut zu benutzen wissen, darf man insbesondere auch den grossen Meister **Schönlein** nennen.

(2) Unsere beiden Hauptschriftsteller über Heilquellen, **Osann** und **Vetter**, beide nicht etwa Fach-Naturforscher, sondern praktische Aerzte, haben schon gewissenhaft, und zumal **Vetter** mit vielem Glück, geognostische Kenntnisse in das Gebiet der Heilquellenlehre gezogen. Seit dem Erscheinen der 2. Ausgabe des **Vetter'schen** Handbuchs (1845) aber haben sich die Beziehungen der Geognosie, oder, wie ich hier richtiger sage, der Geologie, zu jener medicinischen Lehre wieder sehr bedeutend erweitert und vermehrt, wie man sich durch einige Blicke in das noch im Erscheinen begriffene Lehrbuch der Geologie von **Gust. Bischof** überzeugen kann.

(3) Ueber die ausländischen s. § 24.

(4) So ist es z. B. für einen Mediciner hinreichend, wenn er von der Gattung *Mentha* weiss, dass sie sich durch eine bei den Labiaten ungewöhnliche Annäherung der Blüthe an die Regelmässigkeit auszeichnet, — oder von *Thymus*, dass der Schlund des Kelches mit fischreusenartig convergirenden Haaren besetzt ist, und dass die Antheren-Fächer durch ein breites Connectiv getrennt sind. Das kann er behalten, ein Mehreres aber nicht leicht. Braucht er, wenn ihm eine Pflanze zur Untersuchung vorkommt, Genaueres, so mag er ein Buch aufschlagen. — Verhältnissmässig selten (doch z. B. bei manchen Umbellaten, Compositen u. s. w.) sind alle Charaktere einer Gattung so wenig ausgezeichnet und so künstlich, dass sie bei der Demonstration keinen Eindruck machen würden. Dann, glaube ich, thut der Lehrer gut, über die Gattungscharaktere ganz hinwegzugehen, indem er sich begnügt zu sagen, man erkenne die Gattung

charakteren kurz (1). Auch bei den Arten-Charakteren braucht er nur soviel zu geben, als zur Unterscheidung von anderen Arten oder überhaupt von anderen Gewächsen, welche mit dem in Rede stehenden verwechselt werden könnten, nöthig ist: eine genauere morphologische Schilderung gehört nicht in die Vorlesungen (2). Dagegen halte ich bei allen dem Arzte einigermassen wichtigen, d. h. durch zahlreiche Gewächse ihn interessirenden, Familien eine recht ausführliche, morphologische und (so weit dies bereits möglich ist) auch phytochemische und phytotomische Schilderung, mit möglichst vielen Hinweisungen darauf, wie die Wirkung der in Rede stehenden Gewächse oder einzelner Theile derselben auf den menschlichen Körper durch ihre chemischen Eigenthümlichkeiten und insbesondere auch durch die Art der Vertheilung der Hauptbestandtheile innerhalb des Gewächses (3) bedingt ist, für höchst nützlich, ich glaube, dass der Lehrer der medicinischen Naturgeschichte seiner Vorlesung gerade in dieser Richtung (4) einen besonderen Werth für den Arzt geben kann. — Auch mannigfache, allgemeine und specielle Hinweisungen darauf, wie gewisse Bedingungen (Alter, Standort, Witterung, Cultur u. s. w.) die Wirkung eines Gewächses im Einzelfalle modificiren können, dürfen nicht fehlen.

Aus der Zoologie werden die Gegenstände nach ähnlichen Rücksichten auszuwählen und auszuführen seyn, wie aus der Botanik; nur wird, da im Thierreich die Zahl der medicinisch interessanten, im Verhältniss zu der aller existirenden, Arten weit geringer ist als im Pflanzenreich, — und da hier zugleich häufig eine unnöthige Wiederholung von Gegenständen, die in der vergleichenden Anatomie und allgemeinen Physiologie abgehandelt werden müssen, zu vermeiden sein wird, — das Bedürfniss seltner eintreten, dass ganze Familien so ausführlich zu behandeln wären, wie wir es vorher bei der medicinischen Botanik gewünscht haben.

(am Habitus und) an einer Combination von kleinen, in den Büchern nachzuschlagenden, Charakteren. Mitunter darf er sich wohl erlauben, beispielsweise eine solche Combination zu demonstriren; wollte er es aber häufiger thun, so würde er nur langweilen und nicht nützen.

(1) Aehnlich sagt **Ratzeburg** in einem Briefe an mich: „Die Lehrer tragen oft so viel vor, dass der Zögling darüber nichts lernt. Erst ordentliche Gattungscharaktere mit Rücksicht auf Arzneipflanzen vorgetragen, aber nicht mit Rücksicht auf die Flora der ganzen Welt.“

(2) In Büchern ist sie oft auch für den Arzt sehr nützlich, weil es diesem oft darauf ankommt, schon an einzelnen isolirten Theilen die Species zu erkennen.

(3) Dieses letztere Gebiet ist zwar im Ganzen noch wenig cultivirt worden, doch besitzen wir ja bereits einzelne treffliche Untersuchungen auf demselben von **Braconnot, Payen, Meyen, Raspail, Mulder, Schleiden, Fritzsche, Harting, Fremy, Herm. Hoffmann** u. A. Es ist aber noch ungemein viel Wichtiges auf demselben durch eine Verbindung von mikroskopischen und chemischen Untersuchungen zu gewinnen.

(4) Welche so speciell zu verfolgen der Lehrer der Botanik keine Zeit übrig behält, und welche, wenn man sie verschiedenen Vorlesungen (der Pharmakognosie, der Toxikologie, der Diätetik) anheim geben wollte, entweder zur Verzettlung oder zu sehr lästigen Wiederholungen führen würde.

§ 24.

Ausländische Pflanzen und Thiere genauer kennen zu lernen, hat für den studirenden Arzt so viele Schwierigkeiten und fast durchgängig so geringen Werth, dass der Lehrer der medicinischen Naturgeschichte wohlthun wird, sich rücksichtlich ihrer auf die kürzesten Andeutungen zu beschränken. Es ist z. B. für den Arzt vollkommen hinreichend, wenn er weiss, dass die echten Chinarinden von der südamerikanischen Gattung *Cinchona* kommen, welche zu den Rubiaceen gehört. Der botanische Charakter dieser Gattung, von der er höchstens einmal in einem ausgezeichneten Treibhause ein verkümmertes Exemplar zufällig zu sehen erwarten kann, hat für ihn schon keinen Werth mehr; er darf mit dem besten Gewissen die Angabe, dass *Cinchona* eine Rubiacee sey, ohne eigene Prüfung hinnehmen. Ihn vollends in die Kenntniss der einzelnen Species von *Cinchona* und der vielfach fraglichen Beziehung einzelner Chinarinden zu einzelnen von jenen Species einführen zu wollen, wäre die sträflichste Zeitverschwendung. Ja der Arzt würde sogar kaum zu wissen brauchen, dass die echten China-Rinden von *Cinchona*-Arten und aus Südamerika kommen, wenn diese Punkte nicht zufällig eine gewisse historische Bedeutung für die Medicin bekommen hätten. Die einzelnen China-Rinden freilich muss der Arzt z. Th. etwas näher kennen, aber diese Kenntniss ist (wenigstens bei dem gegenwärtigen Stande unseres Wissens, leider noch) von der systematisch-botanischen Kenntniss der *Cinchona*-Species so gut als unabhängig. — Bei den Sennablättern z. B. ist das anders; hier würde man die Sorten, deren Unterscheidung auch den Arzt einigermaßen interessirt, nicht lichtvoll übersehen und im Kopfe ordnen können, wenn man nicht eine wenigstens oberflächliche Kenntniss der Species als *Spiritus rector* benutzte. — Bei manchen anderen ausländischen Drogen, welche (wie z. B. Sternanis, Colombo, Quassia, Simaruba) keine botanisch zu beleuchtende Sorten-Verschiedenheit darbieten und zugleich exotischen Familien angehören, die uns nur einzelne oder wenige Drogen liefern und deshalb voraussichtlich als Familien nie eine Bedeutung für die deutsche Medicin erhalten werden, braucht der Arzt von der Familie und von dem Botanischen überhaupt, wie auch von dem Vaterlande, der Drogen kaum irgend eine Notiz zu nehmen.

Bei den Mineralien kann aus verschiedenen, jedem Mineralogen bekannten Gründen die Unterscheidung zwischen Inländischem und Ausländischem und die Bevorzugung des Ersteren nicht durchgeführt werden.

§ 25.

Sehr wichtig ist für die medicinische Chemie und die medicinische Naturgeschichte die diagnostische Richtung. Diese muss der academische Lehrer neben allen anderen Richtungen mit einer gewissen Begünstigung cultiviren. In den allgemeinen Vorlesungen über Chemie und Naturgeschichte kann dieser Richtung nur wenig Zeit gewidmet werden. Der Arzt aber, der so viel Anderes und noch weit Wichtigeres zu thun hat, will die ihn interessirenden Naturkörper rasch erkennen; er will durch die naturwissenschaftlichen Kenntnisse sein Wirken erleichtert sehen; er hat selten Zeit und Lust, auf rationellem Wege die Diagnose zu suchen; er soll auch manche Naturkörper und chemischen Präparate erkennen an

Orten und unter Umständen, wo er von allen Hülfsmitteln (Bücher, Reagentien, Vergrösserungsgläser) entblösst ist. Wenn auf der Universität nicht dafür gesorgt wird, ihm die Schwierigkeiten für möglichst viele Fälle möglichst zu erleichtern, so wird er sehr oft — wie es bisher an der Tagesordnung war — die ihn angehenden Objecte, zu seinem und seiner Pflegebefohlenen Schaden, nicht erkennen.

Jene Erleichterung gewährt ihm aber der akademische Lehrer, wenn er ihm möglichst oft empirische, *specialissime* für den ärztlichen Horizont berechnete, Diagnosen giebt.

Es giebt überhaupt folgende Wege, auf denen man Gegenstände naturwissenschaftlich erkennen kann:

1) den rationellen (1), welcher darin besteht, dass man mit Hülfe von möglichst wesentlichen (auf die wesentlichsten Unterschiede basirten und hinweisenden) Kennzeichen alle die Kategorien, unter welche der Gegenstand gehören könnte, von weiteren zu engeren hinabsteigend durchgeht, bis man ihn untergebracht hat. Dieser Weg ist ohne Frage der sicherste und zugleich der belehrendste, denn indem man ihn durchmacht, erkennt man nicht blos den vorliegenden Gegenstand, sondern lernt ihn auch zugleich nach vielen Beziehungen näher kennen, und übt und befestigt sich zugleich in der übersichtlichen Kenntniss eines grösseren Gebietes. Aber er erfordert auch in der Regel viel Zeit und nicht selten einen ansehnlichen Hülsapparat. Es ist ein Weg für Den, der besonders gründliche Studien in einem gewissen naturwissenschaftlichen Gebiete machen will.

Die folgenden drei Wege werden in der Ordnung, wie wir sie auführen, immer mehr empirisch.

2) Den alternativ-empirischen oder dichotomischen (2) Weg, welcher darin besteht, dass man durch künstlich gebildete, meist aus Büchern (3) zu entnehmende Schlüssel sich leiten lässt, die mittelst eines wiederholten „entweder — oder“ Gruppen von Gegenständen (meist anfangs grössere, allmählig immer kleinere) und einzelne Gegenstände ausschliessen, bis der vorliegende Gegenstand durch Zusammentreffen mit einer End-Alternative (über die hinaus es keine neue Alternative giebt) bestimmt ist. Dieser Weg ist ein Mittelding zwischen rationellem (4) und empiri-

(1) Strenger: „möglichst rationellen“; er ist nur ungefähr in dem Grade rationell, wie etwa eine „rationelle“ Therapie oder Henle's „rationelle“ Pathologie.

(2) Es macht keinen wesentlichen Unterschied, wenn statt der Dichotomie bisweilen eine Trichotomie, Tetrachotomie u. s. w. benutzt wird; denn auch diese Theilungen kann man sich als wiederholte Dichotomien denken.

Ich rechne es nicht hierher, wenn, wie es so häufig geschieht, auch ein natürliches System einen Theil seiner Kriterien dichotomisch ordnet. (Wo man dies thun — also die Rationalität des natürlichen Systems mit der Bequemlichkeit des künstlichen Schlüssels vereinigen — kann, ist es immer ein grosser Vortheil, und man wird dieses Expediens immer häufiger zu gebrauchen veranlasst seyn, je mehr das Gebiet des zu Unterscheidenden sich vergrössert.) Ich spreche also nur da von einem dichotomischen Wege, wo man, auf die Rationalität mehr Verzicht leistend, vorwaltend oder sogar ausschliesslich dichotomisch, d. i. künstlich, unterscheidet.

(3) In denen sie unter Benennungen wie „*clavis analytica*“ oder „*artificialis*“, „*table méthodique*“, „tabellarische Uebersicht“ od. dgl. sich finden.

(4) Dieses Wort hier wieder in dem obigen Sinne, also für „möglichst rationell“, genommen.

schem Erkennen, zwischen Gründlichkeit und Ungründlichkeit, Kürze und Weitläufigkeit, Sicherheit und Unsicherheit; er ist also weder Fisch noch Fleisch. Dabei ist er ziemlich verirrt, zumal wo Scheidewege zwischen irgendwie relativen Kennzeichen vorkommen; und hat man sich bei der Verfolgung eines Gegenstandes auf ihm nur Einmal verirrt, so kommt man selten wieder aus der Wildniss heraus und leistet gewöhnlich auf die Erreichung des Endziels unter grossem Verdrusse Verzicht. Es kann deshalb der dichotomische Weg nur als Nothbehelf dienen. Als solcher ist er namentlich bei chemischen Untersuchungen, wegen der bedeutenden Schwierigkeit sich auf dem übergrossen Gebiete mittelst verhältnissmässig weniger und z. Th. feiner Kriterien zu orientiren, sehr oft, und auch bei mineralogischen Untersuchungen noch ziemlich oft, unentbehrlich, sogar für den Meister, und noch mehr für den Anfänger; er spielt deshalb eine Hauptrolle in der analytischen Chemie. In der Botanik und Zoologie dagegen, wo die unterscheidenden Charaktere meist frappanter sind, wo deshalb der rationelle Weg leichter als in der Chemie ist, der dichotomische also verhältnissmässig weniger Zeit erspart und Schwierigkeiten beseitigt, und wo überdies noch das sogleich zu besprechende habituäre Erkennen meist zu Hülfe kommt, kann und soll man auf den dichotomischen Weg in der Regel Verzicht leisten (1). — Die auf dem dichotomischen Wege gefundenen Diagnosen können sicherer gemacht werden dadurch dass man hinterher rationelle Kriterien zur Probe anwendet. Jedenfalls liefert der dichotomische Weg als solcher keine gediegene Belehrung. Für Vorlesungen über medicinische Naturwissenschaft ist er, einzelne kurze analytisch-chemische Data vielleicht ausgenommen, wohl kaum jemals geeignet.

3) Den universell-empirischen oder habituären Weg, welcher darin besteht, dass man erkennt durch den Totaleindruck einer Combination von in die Augen fallenden Charakteren (Habitus). Hieher gehört fast alles Erkennen des gewöhnlichen Lebens. Es ist hierbei die Rationalität nicht principiell ausgeschlossen, denn oft sind die in die Augen fallenden Charaktere auch zugleich wesentliche. Aber der Gewinn rationaler Kenntniss wird auf diesem Wege nur bisweilen und mehr nur zufällig erreicht. Auch die gründlichsten Cultoren der Naturwissenschaft können diesen kürzesten aller Wege, der Zeitersparniss wegen, sehr oft nicht entbehren. Aber für Vorlesungen, wie zum Unterricht überhaupt (2), eignet er sich begreiflich nicht.

(1) Ich muss von dieser Behauptung hauptsächlich zu Gunsten des Linnäischen Pflanzensystems eine Ausnahme machen. Dieses ist in seinen Klassen und Ordnungen in der Hauptsache nichts anderes als ein alternativ-empirischer Schlüssel. Aber es ist als solcher — auch ganz abgesehen davon, dass es in manchen Klassen und Ordnungen dem natürlichen System parallel läuft, also gewissermassen zu einem rationellen Erkennungsmittel wird — so ausgezeichnet glücklich gebildet, nämlich so leicht anzuwenden, so selten irreführend, und so fördernd beim Bestimmen, dass es nicht blos Anfängern wichtige, oft unentbehrliche Dienste leistet, sondern auch Geübteren oft viel Zeit erspart. In dem ganzen Gebiete der Naturgeschichte, und so lange man Naturgeschichte wissenschaftlich betreibt, hat kein anderer Schlüssel der Art sich eine so allgemeine Anerkennung der Brauchbarkeit zu erwerben vermocht.

(2) Mit verhältnissmässig seltenen Ausnahmen für gedruckte Schilderungen.

4) Den singular-empirischen Weg, wie ich ihn nennen möchte, welcher darin besteht, dass man sich an einzelne empirische Kennzeichen hält, von denen man annehmen darf, dass sie constant seyen. Auf diesen Weg werden die in Rede stehenden Vorlesungen häufig hinzuweisen haben. Während ich also an einer früheren Stelle (§ 18) vor dem Mittheilen von Specialitäten in den Vorlesungen gewarnt habe, muss ich dasselbe hier empfehlen; aber dort standen wir auch auf dem freien und erhabenen Standpunkte der reinen Wissenschaft, während wir hier den absichtlich beschränkten Horizont der Specialschule vor uns und die Benutzung fürs praktische Leben hauptsächlich im Auge haben. Und gerade in dem Punkte, von dem ich jetzt rede, kann der Unterricht als solcher sehr nützlich werden; denn wollte man es dem Lehrling überlassen, selber sich empirische Kennzeichen zur Erleichterung seines Diagnosticirens aufzusuchen, so würde er sehr oft auf inconstante, auf solche, die etwa nur den zufällig vorliegenden individuellen Demonstrationsgegenständen angehörten, kommen, oder auch auf solche, die nicht genügend alles Verwechselbare aufschliessen. Hier mag sich die Erfahrung des Lehrers, die ihn den ganzen Kreis des Verwechselbaren überschauen lässt, bewähren; und dies ist ein neuer Grund zu den in § 22 angeführten, warum es wünschenswerth ist, dass die in Rede stehenden Vorlesungen von Aerzten gehalten werden, denn diese werden immer am besten sich vor dem Fehler hüten, den Kreis des Verwechselbaren zu eng oder zu weit anzunehmen.

Es bedarf kaum der Bemerkung, dass der Lehrer nicht immer rein empirische Kriterien oder Kriterien-Zusammenstellungen (1) zu geben braucht oder geben kann, dass er vielmehr auch bisweilen auf einen Mittelweg zwischen dem singular-empirischen und dem rationellen hinzuweisen hat (2), wie es überhaupt der Mittelwege zwischen den im Obigen angedeuteten vier Hauptwegen mancherlei giebt. —

Neben der häufigen Benutzung des singular-empirischen Weges suche der Lehrer auch dadurch noch die Diagnostik zu fördern, dass er möglichst durchgängig auf alle nahe liegenden Verwechselungen ausdrücklich Rücksicht nimmt. Dieses Verfahren, welches in der Pharmakognosie seit

(1) Wie z. B. bei *Rad. Senegae* den an der concaven Seite der Windungen vorspringenden Saum; bei *Cetraria Islandica* die rothen Flecke an der Basis, die Cilien.

(2) Wie z. B., indem er sagt, dass man den (gewöhnlichen, d. i. Kali- oder Ammoniak-) Alaun erkennen könne durch das reguläre Krystallsystem, den süsslich-herben Geschmack, und zum Ueberfluss noch durch den Grad der Löslichkeit in Wasser (welchen letzteren der Arzt schon aus anderen Gründen im Gedächtniss, wenigstens annähernd genau, behalten muss, und mehr als annähernd genau lässt er sich auch nicht rasch ermitteln), so wie, wenn man eine blaue Pflanzenfarbe zur Hand hat, durch die saure Reaction. — Ich hoffe, dass mir hier kein Chemiker vorwerfen werde, diese Charakteristik sey höchst ungründlich, sie werde vollends unzureichend, wenn etwa der erste und der letzte von den angegebenen vier Charakteren sich zufällig nicht ermitteln liesse, sie schliesse die seltneren Alaune u. A. nicht aus. Ich weiss es; aber die seltneren Alaune kommen, wie manches andere Verwechselbare, dem Arzte kaum jemals vor, und es handelt sich auch nur um das rasche Erkennen; für das gründliche Erkennen muss allerdings auch der Arzt andere Hülfsmittel zu benutzen verstehen, wobei ich es ihm übrigens nicht eben übel nehme, wenn er z. B. die Reactionen der Thonerde zu mehrerer Sicherheit in einem Buche nachschlägt.

jeder — jedoch gewöhnlich nur, um verwechselbare Species auszu-schliessen — benutzt worden, lässt sich auch in der medicinischen Chemie vielfach anwenden, ganz besonders aber in sehr ausgedehntem Maassstabe in der medicinischen Naturgeschichte, zumal in deren wichtigster und grösster Abtheilung, der medicinischen Botanik. Es kann und soll hier vielfach auch auf Gattungen, ja selbst auf Familien angewendet werden. Während also in rein-botanischen Werken und Vorträgen solche Seitenblicke auf Verwechselbares meistens wegbleiben, auch füglich entbehrt werden können, da mit der vollständigeren und gründlicheren Kenntniss eines Gebietes sich die Diagnostik für dasselbe von selbst findet, gebe man in der medicinischen Botanik (Naturgeschichte) — in Druckwerken sowohl als in den akademischen Vorträgen — dem Lehrling sehr oft comparative Diagnosen. Man ist ihm diese Erleichterung auch schon deshalb schuldig, weil hier das Gebiet ein weniger ununterbrochenes, vielmehr ein aus Fragmenten nach einem Utilitätsprincip zusammengefügt, ist, und er deshalb den diagnostischen Werth der einzelnen Theile einer Diagnose meistens nur durch eine solche vergleichende Rücksicht auf Verwechselbares würdigen kann. (1)

§ 26.

In welchem Abschnitte des Studiums (welchem Semester) soll der Studirende die Vorlesungen über medicinische Naturlehre und medicinische Naturgeschichte besuchen?

Wenn wir uns diese beiden Vorlesungen nur als solche Hilfs-disciplinen dächten, die gewissen medicinischen Disciplinen vorzuarbeiten, für dieselben zu befähigen haben, so könnten wir um eine Beantwortung dieser Frage sehr in Verlegenheit seyn, wenigstens bei der medicinischen Naturlehre, die nicht bloss mehreren der wichtigsten Fächer des mittleren (theoretisch-medicinischen) Studienabschnitts Hilfs-disciplin seyn soll, sondern auch der Physiologie, welche aus hundert Gründen schon im ersten Studienabschnitt getrieben werden muss und in der Regel im dritten Studiensemester gehört werden muss. Hört, könnte

(1) Man wird also z. B. die Salicinen und die Gattung *Salix* zweckmässig etwa so charakterisiren (mit Uebergang mancher anderen, meist wenig in die Augen fallenden, für den Arzt überflüssigen Charaktere):

Diöcisch. [Cupuliferen und Betulinen monöcisch.] Beide Geschlechter in vielblüthigen Kätzchen. [Bei den Cupuliferen die ♀ einzeln oder in wenigblüthigen Kätzchen.] ♀: weichbleibende Kätzchen, aus kleinen, weichen Kapseln gebildet. (Hauptcharakter.) [Bei den Cupuliferen eine Nuss.] Die Kapseln vielsamig. [Bei Cupuliferen und Betulinen die Pericarpium wenigsamig.] Die Samen haarig. Nebenblätter nicht immer hinfällig [wie sie es bei den Cupuliferen und Betulinen sind], sondern oft auch ausdauernd.

Nur 2 Gattungen, *Salix* und *Populus*. Bei *Salix* sind die Blätter kurz gestielt, nie buchtig, die Kätzchen haben ungetheilte Schuppen. [Bei *Populus* sind die Blätter buchtig und ziemlich langgestielt, die Kätzchen haben zerschlitzte Schuppen.]

In den Rinden und Blättern findet sich überall in der Familie Gerbestoff, ausserdem bei vielen Weiden und einigen Pappeln (oder vielleicht bei allen?) Salicin. Natürlicher Balsam, auch Wachs, finden sich in den Knospen und Rinden der Pappeln, auch sonst hie und da in der Familie.

man dann sagen, der Studirende die medicinische Naturlehre so früh, dass sie ihm schon für die Physiologie zu Statten kommt, so hat er von den übrigen medicinischen Fächern nicht bloss noch nichts erfahren, sondern auch noch gar keinen Sinn für dieselben; und hört er sie weit später, etwa mit der Pathologie, der Pharmakodynamik u. s. w. gleichzeitig, so kommt sie ihm für die Physiologie zu spät.

Allein wir dürfen auch die beiden Vorlesungen über medicinische Naturwissenschaft ganz und gar nicht zu blossen Vorbereitungs-wissenschaften machen. (1) Sie sollen vielmehr, unbeschadet ihrer Tendenz, Dienerinnen der medicinischen Wissenschaft und Kunst zu seyn, eine gewisse Selbstständigkeit und einen eigenthümlichen Charakter haben, insofern sie nämlich, wie schon gesagt, die für die Medicin zu benutzenden That-sachen naturwissenschaftlich ordnen, ihnen soviel als möglich ihren naturwissenschaftlichen Zusammenhang lassen und auf diese Weise sie aus anderen Gesichtspunkten zeigen als die (im engeren Sinne des Wörts) medicinischen Disciplinen. Hierbei werden sie bisweilen etwas, was schon in einer medicinischen Disciplin (der Physiologie) vorgetragen worden, weiter ausführen, und werden auf diese Weise der medicinischen Disciplin passend nacharbeiten; es ist dabei gar nicht nöthig, dass etwa der Lehrer der medicinischen Naturlehre den Vortrag des Physiologen im Wesentlichen wiederhole und sich hierdurch in die Gefahr begeben, eine *Ilias post Homerum* zu liefern; er kann vielmehr da, wo es Berührungspunkte giebt, das Physikalische oder Chemische ausführlich, das Physiologische sehr kurz vortragen, während der Lehrer der Physiologie es umgekehrt gemacht hat. Anderemal werden die medicinische Naturgeschichte und Naturlehre, gewisse einzelne Facta oder Lehrsätze aus medicinischen Disciplinen (der Pathologie, Pharmakodynamik u. s. w.) anticipiren und hierdurch diesen Disciplinen vorarbeiten, ohne dass der Lehrer zu fürchten brauchte, durch das Anticipiren jener Einzelheiten unverständlich oder ungründlich zu werden.

Der Beweis, dass man der medicinischen Naturlehre und Naturgeschichte eine solche Selbstständigkeit, wie ich sie hier andeute, geben kann und füglich geben darf, ist wohl genügend geführt durch die Theil-Vorträge aus ihnen, die bereits überall gehalten und bald vor, bald nach der medicinischen Haupt-Disciplin, zu der sie gehören, besucht werden. Für die medicinische Naturgeschichte ist er noch stringenter geführt in Frankreich, wo diese Vorlesung längst als ein Ganzes existirt (vgl. § 29).

Uebrigens hätte ich auch nichts dagegen, wenn man die medicinische Physik als in ganz besonders vielfacher und inniger Beziehung zur Physiologie (weniger zur Pathologie, Therapie, Pharmakologie) stehend von der medicinischen Chemie trennen und jene früher (vor der Physiologie oder mit ihr gleichzeitig), diese später hören lassen wollte. Es wäre eine solche Einrichtung immer schon ein Fortschritt gegen das jetzt Bestehende, denn medicinische Physik wäre für die meisten deutschen Universitäten etwas Neues, und eine medicinische Chemie wäre immer besser als die Vertheilung in eine physiologische, pathologische, pharmakologische,

(1) Vorbereitet für die Physiologie, Pathologie u. s. w. ist der Studirende schon durch die allgemeinen naturwissenschaftlichen Vorlesungen.

toxikologische u. s. w., wie sie sich jetzt, und meistens auch nur unvollständig, in den Lectionsverzeichnissen findet. — Der Kürze und leichteren Uebersicht halber werde ich aber im Folgenden von einer solchen Trennung der medicinischen Naturlehre in zwei Vorlesungen abstrahiren und immer voraussetzen, dass die medicinische Naturlehre als ein Ganzes vorgetragen werde. —

Es wird uns nun wohl kein grosses Bedenken mehr erhoben werden, wenn wir die medicinische Naturlehre und Naturgeschichte ungefähr in die Mitte der gesammten theoretischen Studien des Arztes legen. Der Studierende mag sie entweder zu Anfang seines zweiten (theoretisch-medicinischen) Studienabschnitts oder auch schon zu Ende seines ersten (naturwissenschaftlichen) Studienabschnitts hören. Sehr genau auf ein bestimmtes Semester kommt es nicht an; vielmehr werden die Vortheile eines etwas früheren oder späteren Besuchs sich compensiren; vgl. § 42, Note.

§ 27.

So wie ich in § 26 nichts dagegen hatte, die medicinische Naturlehre eventuell in zwei Haupttheile zerfallen zu lassen, so glaube ich überhaupt, dass nach den besonderen Verhältnissen jeder einzelnen Universität, und unter Verständigung mit den anderen Lehrern der medicinischen Facultät, die Lehrer der medicinischen Naturwissenschaft das Programm ihrer Vorlesungen oft wesentlich werden modificiren und insbesondere auch ihren Kreis etwas enger oder weiter ziehen dürfen als ich es in § 23 angedeutet.

So werden solche Hülfskenntnisse, welche nur Einem medicinischen Fache dienen, wegbleiben dürfen, wenn der Lehrer, dem dieses Fach anvertraut ist, sie gern mit in seinen Kreis zieht. So z. B., da ein grosser Theil der deutschen Physiologen treffliche physikalische Kenntnisse und Experimentirübung besitzt — E. H. Weber's zu geschweigen, den man eben so wohl Physiker als Physiologen nennen darf —, wird gewiss auf manchen Universitäten die Physiologie so vorgetragen, dass die medicinische Physik ihr weder vor- noch nachzuarbeiten braucht. — So wird, wo für Kenntniss und Benutzung des Mikroskops ein eigenes kleines Colleg (Practicum) gegeben wird, die medicinische Physik bei diesem Gegenstande sehr kurz seyn dürfen.

Anderemal wird sich Manches, was jetzt noch als eigentlich medicinische Lehre betrachtet wird, der medicinischen Naturwissenschaft überweisen lassen. Es dürfte dies z. B. zweckmässig mit der ganzen Pharmakognosie geschehen. (1) Jedenfalls werden die beiden medicinisch-natur-

(1) Ich nehme das Wort Pharmakognosie hier, wie es so gewöhnlich geschieht, in einem engeren Sinne, so dass es nur den naturhistorischen Theil der Pharmakologie, ohne den chemischen, bezeichnet. Innerhalb dieses naturhistorischen Theils ist wieder, weil das Pflanzenreich so überwiegend mehr als die beiden anderen Reiche liefert, die botanische Abtheilung die bei weitem bedeutendste.

Die Pharmakognosie hat (wie ich schon in meinem früher citirten Aufsatze, S. 27, nachgewiesen zu haben glaube) beim akademischen Vortrag bisher gewöhnlich daran laborirt, dass man sie, zu sehr aus ihrem natürlichen Zusammenhang mit der medicinischen Botanik gerissen, allzu sehr bloss dia-

wissenschaftlichen Vorlesungen mehreren eigentlicher medicinischen vielfach Zeit ersparen.

§ 28.

Ich habe in § 22 u. 25 Gründe dafür beigebracht, dass die Vorlesungen über medicinische Naturlehre und Naturgeschichte zweckmässiger von Aerzten als von Fach-Naturforschern gehalten werden. Aber es dürfte in der nächsten Zukunft noch hier oder da an Aerzten, welche dazu hinreichend vorgebildet wären, fehlen. Mit der Zeit würden sich, wären die Stellen creirt, die Lehrer dazu schon bilden. Ja ich hoffe sogar, dass sich aus strebsamen Privatdocenten der Medicin die Lehrer z. Th. schon vor Creirung der Stellen — die dann hinterher gewiss nicht ausbleiben — bilden werden. In der Uebergangsperiode würden bisweilen Fach-Naturforscher (die zwar auch nicht zahlreich zu finden sind) oder Pharmaceuten aushelfen müssen (1), bisweilen auch ein Zusammentreten zweier Lehrer für Eine der beiden Vorlesungen. (2).

Auf grösseren Universitäten wird es rathsam seyn, jene beiden Vorlesungen halbjährlich wiederholen zu lassen, und sie werden dann die beiden Lehrer ausreichend beschäftigen. Auf kleineren Universitäten wird jährliche Wiederholung genügen und es dann nicht unpassend seyn, wenn die beiden Lehrer auch noch Anderweitiges vortragen. Nicht leicht aber dürfte Uebertragung der beiden fraglichen Vorlesungen an Einen Lehrer zweckmässig seyn, theils weil dies ein übermässig grosses Feld ergäbe, theils weil jene beiden Abtheilungen der Naturwissenschaft in wesentlich verschiedener Weise cultivirt seyn wollen, und nur ausnahmsweise jemand in beiden Richtungen gleich tüchtig arbeitet. — Man hüte sich überhaupt, den beiden Lehrern viel Fremdartiges aufzubürden, damit sie noch Zeit behalten, den Studirenden in der praktischen Einübung der naturwissenschaftlichen (hauptsächlich botanischen und chemischen) Untersuchungsmethoden behülflich zu seyn.

Die beiden Lehrer würden der medicinischen Facultät einzureihen seyn, — nur etwa wenn sie selbst (in der Uebergangsperiode) nicht Aerzte wären, der naturwissenschaftlichen (philosophischen).

agnostisch hielt und für diese diagnostische Richtung den singular-empirischen Weg zu ausschliesslich benutzte, die strenger wissenschaftlichen (botanischen) Untersuchungs- und Erkennungs-Methoden hintansetzend. Man hat also hier oft so gefehlt, dass man das von mir in § 25 Empfohlene bis zum Extrem trieb, und man wird dieses Extrem hier künftig um so füglicher vermeiden und um so häufiger auch den rationellen Erkennungsweg benutzen können, als ein sehr grosser Theil der Drogen dem Arzte nur unter Verhältnissen zur Diagnose vorkommen kann, wobei es ihm an Musse und an Hilfsmitteln zum Erkennen nicht fehlt. Man möge auch nicht vergessen, dass der Arzt die Arzneimittel nicht bloss zu erkennen wissen, sondern sie überhaupt in einer gewissen Vollständigkeit naturwissenschaftlich kennen muss, wenn er sie geschickt anwenden will — was ich wohl einmal bei einer andern Gelegenheit näher ausführe.

(1) Diese Nichtärzte würden dann wohlthun, für das Was und Wie des Abzuhandelnden den bis ins Einzelne gehenden Rath von Aerzten und besonders Lehrern der Medicin wiederholt (ab und zu von Neuem) zu benutzen.

(2) Allenfalls mag man auch anfangs schon um der Lehrer willen medicinische Physik und medicinische Chemie als besondere Vorlesungen auftreten lassen, vgl. § 26.

§ 29.

Die Forderung, dass besondere Vorlesungen über medicinische Naturgeschichte und Naturlehre gehalten werden sollen, ist nicht ganz neu. Für Frankreich ist sie schon seit lange erfüllt; die Studirenden müssen dort im ersten Jahre (wo sie bei der *Faculté des Sciences* inscribirt sind) reine Physik und Chemie, im dritten Jahre *a.* medicinische Naturgeschichte, *b.* medicinische Physik, *c.* medicinische Chemie und Pharmacie hören. Es bleibt hier also nur noch eventuell (vgl. § 26) die Vereinigung der medicinischen Physik und der medicinischen Chemie, auf alle Fälle aber das Hinweglassen der Pharmacie (1) zu wünschen. — Die Vereinigung der medicinischen Physik und medicinischen Chemie in Eine Vorlesung hat schon Heusinger (i. d. im Vorwort a. W. 40) vorgeschlagen. —

Zu IV.

§ 30.

Zu den in § 7 erwähnten in der ärztlichen Praxis vorkommenden Untersuchungen bedarf der Arzt ausser der sehr leicht zu erwerbenden Uebung im Gebrauche des Mikroskops vorzüglich der Fertigkeit im Gebrauche der botanischen und chemischen Untersuchungsmethoden. (Mineralogische, zoologische oder physikalische Untersuchungen fallen so selten vor, dass für sie, wenn sie sich einmal nöthig machen, der Arzt keinen Anstand zu nehmen braucht, auf Naturforscher von Fach zu recurriren.)

Unter botanischen Untersuchungsmethoden sind hier die systematisch-botanische und die physiologisch-botanische — beide dem Arzte gleich wichtig — gemeint. Der Arzt soll jedes deutsche Phanerogam oder Farrnkraut (s. *Linn.*), welches in einem hinlänglich vollständigen und normal gebildeten, frischen oder gut getrockneten (2) und nöthigenfalls wieder aufgeweichten, Exemplar oder in mehreren, einander zur Vollständigkeit und Deutlichkeit supplirenden Exemplaren ihm vorgelegt wird, mit Hülfe einer guten Flora systematisch, bis zur Species (und Varietät) einschliesslich, bestimmen können; nur bei besonders grossen oder schwierigen Gattungen (z. B. *Carex*, *Salix*, *Hieracium*), oder wo, wie leider noch so oft, die Diagnosen des Floristen einander nicht entschieden genug ausschliessen, wird er oft sich begnügen müssen, nur eine gewisse Abtheilung innerhalb der Gattung zu erreichen. (3) Er soll bei den übrigen Krypto-

(1) Man darf es wohl ohne Weiteres als einen Missgriff und als unzeitgemäss bezeichnen, wenn manche Studienordnungen und Studienplane die Pharmacie unter den Studien des Mediciners mit aufführen. Die medicinischen Institutionen sollen dahin streben, dem Studirenden die Pharmacie vollkommen entbehrlich zu machen, was sich auch ohne alle Schwierigkeit erreichen lässt, — nicht aber ihn veranlassen oder nöthigen, in der Pharmacie vieles für ihn ganz Ueberflüssige mit in den Kauf zu nehmen. Vgl. eine Note zu § 52.

(2) Gut getrocknet heisst hier: so getrocknet, dass das zur Diagnose Wesentliche nicht durch das Trocknen undeutlich geworden. Ein kunstlos hingeworfenes Gewächs ist oft leichter zu untersuchen als ein von einem botanischen Dilettanten in der Schraubenpresse zierlich — zerquetschtes.

(3) Wer glauben möchte, dass ich hier zu viel und Ueberflüssiges verlange, dem bemerke ich, dass, wie mir wohl jeder Botaniker bezeugen wird, wer die oben bezeichnete Befähigung nicht besitzt, nicht ein einziges Gewächs mit Sicherheit kennen kann, also auch nicht einmahl die gewöhnlichsten

gamen wenigstens einigermaassen sich auf den Weg zu helfen, wenigstens eine grössere Abtheilung zu erreichen — bei den Agaricinen wenigstens die Gattung und, wenn ihm Abbildungen zu Gebote stehen, auch manche ausgezeichnetere Species zu bestimmen — wissen. Er soll auch, wenn ihm einzelne, frische oder getrocknete, Pflanzentheile vorgelegt werden, beurtheilen können, ob sie zu den ausführlichen Beschreibungen gewisser Gewächse, von denen man sie vermuthungsweise ableiten kann, passen. Er soll Stengel von Wurzel, Rinde oder Mark von Holz, Dikotyledonenbau von Monokotyledonenbau unterscheiden und zu dem Ende die Gefässe und die ausgezeichneteren Formen des Zellgewebes unter der Loupe oder dem zusammengesetzten Mikroskop erkennen können. — Die Erwerbung einer solchen Befähigung wird den Studirenden nicht schwer fallen, wenn die Lehrer der Botanik und der medicinischen Naturgeschichte es an der nöthigen Anregung und Unterstützung, und die Studirenden selber an einigem häuslichen Fleisse, nicht fehlen lassen. Wenn in einzelnen Fällen dem Arzte botanische Untersuchungs-Aufgaben vorkommen, die über das oben bezeichnete Maass hinausgehen, dann kann er mit Ehren zu einem geübteren Botaniker oder zu einem Botaniker von Fach seine Zuflucht nehmen und diesen nöthigenfalls die Untersuchungsobjecte in die Ferne hin zuschicken.

Mit der chemischen Untersuchungsmethode sollte jeder Arzt so weit vertraut seyn, dass er eine nicht besonders schwierige qualitative Analyse unter Benutzung eines Handbuchs der analytischen Chemie machen kann. Dies kann aber auch jeder Studirende von gewöhnlichen Fähigkeiten bequem erreichen, wenn er, durch das Studium der allgemeinen Chemie einigermaassen vorbereitet, nur Ein Semester hindurch wöchentlich einige Nachmittage dem praktischen Unterrichte in einem Laboratorium widmet, wie ein solcher Unterricht zuerst in Giessen durch v. Liebig ⁽¹⁾, später auch an anderen Universitäten, ins Leben getreten ist. Man kann zwar auch die chemische Untersuchungsmethode sich *propria Minerva* aneignen, aber dies ist so schwierig, dass man entschieden Geld und viel Zeit erspart, wenn man den praktischen Unterricht eines Meisters benutzt. Die Zeit ist gewiss sehr nahe, wo die Benutzung eines solchen Unterrichts als ein wesentlicher und durchaus unentbehrlicher Theil des medicinischen Studiums allgemein anerkannt seyn wird. Es ist auch sehr rathsam, dass der Studirende diesen Unterricht nicht auf seine spätere akademische Zeit verschiebe, sondern ihn schon im zweiten oder dritten Semester benutze; denn erst durch diesen Unterricht, nicht aber durch das blosse Hören von Vorlesungen über Chemie, wären diese Vorlesungen auch die ausgezeichnetsten, kann er hoffen, mit der Chemie so vertraut zu werden, dass er von ihr schon für seine medicinischen Studien ansehnlichen Nutzen spüre.

Arznei- oder Gift-Gewächse, deren sichere Kenntniss man doch gewiss von dem Arzte verlangen kann und muss.

(1) Bei dem grossen Andrang von Studirenden nicht bloss, sondern auch von reiferen Männern, zur Benutzung des praktischen Unterrichts im Giessener Laboratorium hat schon vor mehreren Jahren hier ein Filial-Laboratorium errichtet werden müssen. Dieses, unter der trefflichen Leitung von Will stehend, ist vorzugsweis für Anfänger, insbesondere auch für studirende Mediciner, bestimmt, während v. Liebig selbst vorzugsweis die schon Geübteren unterrichtet.

Man kann von einem Arzte nicht verlangen, dass er den grösseren Schwierigkeiten der organischen Analyse gewachsen und in den Cautelen und Fertigkeiten der quantitativen Analyse geübt sei; wo dergleichen nöthig wird, darf er mit Ehren zum Apotheker oder zu einem Chemiker von Fach seine Zuflucht nehmen. Will jedoch ein junger Arzt freiwillig ein Uebriges thun und auch für Untersuchungen dieser Art sich einüben, wozu etwa eine Verdoppelung der oben angegebenen Unterrichtszeit nöthig seyn dürfte, so wird er sich gewiss dafür belohnt finden; insbesondere kann demjenigen, der eine gelehrte (akademische oder schriftstellerische) Laufbahn einschlagen will, hierzu nur sehr gerathen werden, indem es für diesen sehr werthvoll seyn muss, für mancherlei wissenschaftliche Untersuchungen, bei denen die Chemie mehr oder weniger eine Rolle spielt, möglichst selbstständig dazustehen.

§ 31.

Von den in § 7 erwähnten Untersuchungen fallen auf der Universität, im Kreise des akademischen Unterrichts selbst, die unter *c* bis *f* aufgeführten selten, die unter *a* und *b* aufgeführten aber, also die pathologisch-chemischen, so häufig vor, dass ein eigenes und sehr werthvolles Unterrichtsmaterial aus ihnen erwächst, — werthvoll, insofern es die klinischen Beobachtungen vervollständigt und in sofern es die Studirenden für künftige, von ihnen selber in der eigenen Praxis anzustellende, Untersuchungen der Art vorbereiten kann.

Aber wer soll dieses Material für den Unterricht ausbeuten? Die klinischen Lehrer werden kaum jemals die Zeit dazu haben — der chemischen Kenntnisse und Fertigkeiten zu geschweigen. — Der Professor der Chemie hat ebenfalls für gar vieles Andere zu sorgen, was ihm wichtiger ist und näher liegt; wohl nur selten dürfte er sich für die pathologisch-chemischen Untersuchungen so interessiren, als es um der Sache willen gewünscht werden muss. — Dem Professor der medicinischen Naturlehre liegen diese Untersuchungen weit näher, ja eben so nahe als dem klinischen Lehrer; sie sind auch ihm Beispiele zu einem Theile des Textes, den er in seinen Vorträgen zu liefern hat, und Mittel diesen Text immer mehr zu vervollkommen. Man wird deshalb, wenn der Professor der medicinischen Naturlehre noch Zeit genug übrig hat (1), und wenn nicht etwa Persönlichkeiten, die hier leicht zum Nachtheil der Sache gereichen könnten, ein Zusammenwirken von ihm mit den klinischen Lehrern unangenehm machen, ihm sehr passend die Anstellung jener Untersuchungen übertragen; die Ausbeutung derselben zunächst für die akademischen Zwecke würde er entweder allein oder in Gemeinschaft mit den klinischen Lehrern übernehmen.

In den bei weitem meisten Fällen aber dürfte es, sowohl der erfordernten ansehnlichen Zeit wegen, als auch, um ein harmonisches Zusammenwirken von Seiten des Chemikers mit mehr als Einem klinischen Lehrer möglichst zu sichern, am rathsamsten — auf grösseren Universitäten durchaus nöthig — seyn, einen jüngeren Chemiker eigens für

(1) Was aber namentlich auf grösseren Universitäten nicht leicht der Fall seyn wird; vgl. § 28.

diese Untersuchungen **widerrüflich** anzustellen, ungefähr in der Art wie man einen Prosector für ein grosses Krankenhaus oder unter Umständen für mehrere, in verschiedenen Häusern eingerichtete, Kliniken anstellt. Ob man diesem Chemiker zugleich die Ausbeutung des Materials für den Unterricht ganz oder zum Theil übertragen solle, muss theils von seiner Qualification zum Docenten, theils von den Wünschen der klinischen Lehrer u. s. w. abhängen. (1)

Wer nun aber auch jenes pathologisch-chemische Material untersuche, immer ist zu wünschen, dass die Untersuchungen möglichst oft in Gegenwart von Studirenden vorgenommen, ja z. Th. den chemisch tüchtigeren Studirenden, die sich dazu melden, übertragen werden.

Wie bedeutend ein solches Material auch für die **objective** Wissenschaft werden könne, davon, so wie von verschiedenartigen Einrichtungen, die sich hierbei zweckgemäss treffen lassen, bieten die Universitäten Würzburg, Berlin, Wien, Göttingen, Jena u. a. bereits sehr rühmliche Beispiele dar. —

§ 32.

Zu V.

Für die § 8 besprochene **directeste** Anwendung von naturwissenschaftlichen Kenntnissen in der ärztlichen Praxis haben die Lehrer der Medicin, insbesondere die praktisch Lehrenden, durch stete Hinweisung zu sorgen; besonderer Veranstaltungen bedarf es nicht. —

§ 33.

Sollen die Studirenden naturwissenschaftliche **Sammlungen** anlegen oder anschaffen?

In den Vorlesungen über Chemie und Naturgeschichte, reine und medicinische, können, wenn der Lehrer nicht langweilen und übermässige Zeit in Anspruch nehmen will, die höchst zahlreichen Objecte unmöglich so vollständig und so langsam demonstriert werden, dass der Studirende sie hinlänglich vielseitig kennen lerne; vielmehr müssen viele, ohne Schwierigkeit aufzufindende Eigenschaften der Objecte dem Privatfleiss der Studirenden überlassen bleiben. Die meisten Naturproducte und chemischen Präparate lernt man nur dadurch hinlänglich gründlich kennen, dass man sie häufig durch die Hände gehen lässt; viele sogar nur dadurch, dass man zeitspielige Untersuchungen an ihnen anstellt. Die Vorlesungen sollen hauptsächlich nur in den Geist der Disciplinen einführen, Schwierigkeiten beseitigen und das Wichtige hervorheben; sie sollen nur studiren lehren, dem Studirenden mehr nur sagen, wie er selber die wissenschaftliche Nahrung zu suchen und sich zurecht zu machen habe, als ihn damit füttern oder ihm vorkäuen. — Der Studirende bedarf also auch ausser den Vorlesungen zur Vervollständigung seines Wissens, so wie auch zu Repetitionen, eines beträchtlichen Anschauungsmaterials.

Für die Chemie können in dieser Beziehung auch die praktischen Uebungen im Laboratorium nicht (wie man vielleicht glauben möchte) ge-

(1) Auf kleineren Universitäten könnte man ihn vielleicht auch bisweilen für das physiologische Institut mit beschäftigen.

nügend suppliren. — Abbildungen reichen nirgends aus, können selbst in Zoologie und Botanik nur einigermaßen unterstützen, für die Objecte der Mineralogie und Chemie giebt es (die krystallographischen ausgenommen) keine Abbildungen.

Für das Viele, was nun noch fehlt, muss sowohl die Universität (§ 34), als auch der Studirende selbst (§ 35, 36), sorgen.

§ 34.

Die Universitäten haben bisher in der Regel nur so viel gethan, dass Mineralien und Thiere in den öffentlichen Sammlungen (fast immer nur durch Glasscheiben hindurch, und nicht selten in sehr beschränkten, manchen Studirenden wegen ihrer anderweitigen Beschäftigungen ungelegenen, Stunden), ausländische und seltnere einheimische Pflanzen im botanischen Garten, sichtbar waren, und dass in den botanischen Vorlesungen solche Pflanzen, die der botanische Garten in zahlreichen Exemplaren liefern konnte (bei denen aber eben deshalb von zweckmässiger Auswahl wenig die Rede war) als Beispiele vertheilt wurden.

Es liesse sich wohl oft noch etwas mehr thun. Die Lehrer der genannten Disciplinen könnten, wenigstens auf kleineren Universitäten (auf grösseren halte ich es für unausführbar), in der Regel nach jeder Stunde einen ansehnlichen Theil des Demonstrationsmaterials, dessen sie sich in der Stunde bedient haben, einige Tage lang in oder neben dem Auditorium für die Studirenden ausstellen. Hierbei sind Abnutzung und Beschädigung nicht zu vermeiden, aber ich weiss aus Erfahrung⁽¹⁾, dass es damit lange nicht so schlimm wird, als man wohl *a priori* fürchten möchte⁽²⁾. Seltenheiten und Kostbarkeiten mag man von der Exposition ausschliessen; sie sind ja auch dem Studirenden lange nicht so wichtig als das Gemeine. Ich zweifle nicht, dass in den meisten Fällen der, allerdings unvermeidliche, Aufwand ein höchst geringer im Verhältniss zu dem Nutzen bleiben werde. Kein eigenes Sammeln kann den Studirenden, da sie nicht so, wie der Lehrer, im Stande sind, sich überall instructive Exemplare und Exemplar-Reihen zu verschaffen, jene Expositionen⁽³⁾ ganz ersetzen. —

(1) Gewonnen durch habituelle derartige Exposition von Objecten der Pharmakognosie, der pharmakologischen Chemie, der Toxikologie u. s. w.

(2) Manche Beschädigung lässt sich durch kleine Cautelen verhüten, z. B. dadurch, dass man die Etiquette immer so anbringt, dass sie ohne Herausnehmen des Stücks aus seinem Behälter vollständig gelesen werden kann, — dass man bei manchen Stücken durch eine farbige Etiquette oder durch ein Zeichen auf der Etiquette ausdrücklich bittet, sie ausnahmsweise nicht herauszunehmen, — dass man kleinere Gegenstände, damit der Studirende nicht genöthigt sey sie selbst anzufassen, auf Haltern befestigt, — dass man getrocknete Pflanzen nie anders exponirt als auf steifes weisses Papier aufgeheftet, — u. s. w. Vieles kann in verschlossenen Gläsern ausgestellt werden, wenn nur das Glas nach Belieben herumgedreht werden kann. — Man darf unbedenklich bei der grossen Mehrzahl der Studirenden den besten Willen, die Sachen zu schonen, voraussetzen. — Ein Entwenden vollends darf man von gebildeten jungen Männern kaum befürchten, da die bekannten Gewissens-Erweiterungen der Sammler, gleich den Herz-Aneurysmen, selten in so jugendlichem Alter sich ausbilden.

(3) Denen ähnliche — wenn auch kürzere, dafür z. Th. unter Anwesenheit von Unterrichts-Assistenten stattfindende — auf den österreichischen Universitäten

Ausserdem könnten, zumal auf kleineren Universitäten, Sammlungen von Krystallmodellen (vgl. S. 54, Note), beschränkte Sammlungen von chemischen Präparaten, Mineralien, getrockneten Pflanzen, Drogen u. s. w., (auch Abbildungen zur medicinischen Botanik und Zoologie), eigens für die Repetitionen der Studirenden gehalten und wenigstens während des Sommersemesters in den geeigneten Localen portionenweise⁽¹⁾ offengestellt oder herausgegeben werden, auf die Gefahr hin, dass sie frühzeitig ruinirt würden und von Zeit zu Zeit ergänzt oder erneuert werden müssten. — Was in Glasschränken zur Ansicht gestellt ist, soll, wenn dies auch Mehrkosten verursacht, in der Regel möglichst nahe an dem Glase und in zweckmässiger Beleuchtung stehen. — An die botanischen Gärten darf man die Anforderung stellen, für die Ausführbarkeit einer möglichst zweckmässigen Auswahl der zum Vertheilen bestimmten Pflanzen Vorsorge zu treffen.⁽²⁾

§ 35.

Aber auch diese Massregeln von Seiten der Universität würden noch nicht ausreichen. Denn bei den vorgeschlagenen Ausstellungen würde jeder Gegenstand nur jährlich oder halbjährlich Einmal auf wenige Tage zugänglich seyn, die Studirenden könnten hierbei (zufälliger Abhaltungen zu geschweigen) noch bei weitem nicht häufig genug die Gegenstände untersuchen, und ein Vergleichen eines früher an die Reihe gekommenen Gegenstandes mit einem später abgehandelten, mit welchem vielleicht der Lehrer nicht, wohl aber der Studirende ihn verwechselbar findet, wäre nicht möglich. Die eigens für die Repetitionen bestimmten Sammlungen würden ebenfalls ein Vergleichen solcher Gegenstände nicht zulassen, die entfernt von einander einrangirt wären; denn man könnte den Custoden unmöglich das zeitraubende Heraussuchen einzelner Stücke zumuthen. Auch repetirt man in der Regel mit dem meisten Nutzen im stillen Kämmerlein und untersucht am vollständigsten, wenn man die Objecte nicht zu schonen braucht.

Die Studirenden werden also wohl immer selber sammeln müssen. Ganz besonders aber und in grösserem Umfange wird dies nöthig seyn, so lange die in § 34 desiderirten Repetitionssammlungen noch nicht existiren. — Aber wie weit soll und darf sich das Sammeln ausdehnen, damit das Mittel auch nicht zu gross (zu zeit- und kostspielig) werde für den Zweck, damit über der zerstreuen Beschäftigung des Sammelns nicht, wie das leider so oft geschehen⁽³⁾, der Geist des Untersuchens verloren

schon vorgeschrieben sind; vgl. Jos. Müller Syst. Darst. d. Mediz. Wesens d. österr. Kaiserst. Bd. 2. Abth. 3. 1844. § 18. 19. 21.

(1) Z. B. ganze Schrankabtheilungen mit chemischen Präparaten, ganze Schubladen mit Mineralien, ganze Mappen mit getrockneten Pflanzen, auf Einmal.

(2) Ein unlängst verstorbener Lehrer der Pharmakologie pflegte in seinen Vorlesungen auch Drogen an die Studirenden auszutheilen, so dass diese sie als Eigenthum behielten. Aber so weit möchte ich, da die Drogen nicht so fast kostenlos, wie die Pflanzen aus dem botanischen Garten zu erhalten sind, die Vorsorge der Universität doch nicht ausgedehnt wissen; es würde hierdurch auch dem Nachlässigen ein werthvolles Object fast aufgedrungen, dessen Vergeudung man gewärtigen müsste.

(3) Ich habe selber in § 12 davor gewarnt.

gehe. Hier Mittel und Zweck gegen einander abzuwägen bleibt grösstentheils Sache der Erfahrung; sey es mir deshalb erlaubt, hier ohne viele Gründe Folgendes zu rathen. (1)

Chemische Präparate (2) kann der Studirende in der Regel nur erkaufen. Am billigsten würde er dieselben aus einer der grösseren chemischen Fabriken (3) entnehmen, wenn diese sich auf das Abgeben so kleiner Quantitäten, als der Studirende sie braucht und bezahlen kann, einlassen könnten (4), und wenn die Ortsentfernung nicht wieder verhältnissmässig ansehnliche Nebenkosten machte. Ein Zusammentreten mehrerer Studirenden und die Vermittelung eines akademischen Lehrers wird oft die Benutzung dieser Bezugsquelle möglich machen. Sonst bliebe nur das Entnehmen aus der Apotheke. — Die Liste der anzuschaffenden Präparate, mit den nöthigen Quantitätsangaben, liefere dem Studirenden der akademische Lehrer, der hierbei sowohl auf Präparate von rein chemischem als auch von medicinisch-chemischem (pharmakologischem, toxikologischem) Interesse zu sehen, auch bei den Quantitäten auf die Preise Rücksicht zu nehmen hat. (5) Was sich nicht längere Zeit gut hält, müsste in der Regel ausgeschlossen bleiben. Bei der Bestellung ist um möglichst instructive Krystalle zu bitten. (6)

Für Krystallographie ist eine Anzahl Krystallmodelle unentbehrlich. Wenigstens die wichtigeren einfachen Formen (7), einige Combinationen, die gleichsam ein Bild ganzer Krystallsysteme geben (8), und etwa

(1) Ich gebe nur Umrisse und Andeutungen; speciellere Belehrungen dürfen wohl hier füglich übergangen werden. — Ich setze überall voraus, dass die desiderirten Repetitionssammlungen der Universität noch nicht existiren.

(2) Chemiker von Fach und Pharmaceuten können eine Sammlung chemischer Präparate in der Regel entbehren, weil auch ohne eine solche alle wichtigeren Präparate ihnen häufig durch die Hand gehen; (dennoch sammeln auch sie bekanntlich nicht selten ausgezeichnetere und selten dargestellte Präparate). Nicht so der junge Mediciner, dem nur eine Sammlung jenen Vortheil gewährt.

(3) Etwa aus der eben so ausgezeichneten als ausgedehnten von **H. Trommsdorff** in Erfurt.

(4) Ich habe die Aussicht, dass Hr. **Dr. Trommsdorff** aus Interesse für die Wissenschaft dem Wunsche entgegen kommen werde, kleine Sammlungen vorrätbig zu halten, die ja dann auch mehr oder weniger fabrikmässig, also in erleichternder Weise, angefertigt werden könnten.

(5) Der Lehrer kann sich dieses Geschäft durch Benutzung der ungefähr jährlich neu erscheinenden Preisverzeichnisse der **Trommsdorff'schen** Fabrik sehr erleichtern.

(6) Man vermisst sowohl in dem **Trommsdorff'schen** Verzeichniss, als in allen ähnlichen, noch manche Präparate, die nur ein rein chemisches Interesse gewähren, pharmaceutisch oder technisch aber nicht angewandt werden. Ich hoffe, dass künftig Herr **Dr. Trommsdorff**, vielleicht auch Hr. **Dr. Abendroth** zu Dresden, zur Förderung des chemischen Unterrichts auch solche Präparate anfertigen und in möglichst kleinen Quantitäten einzeln oder in Sammlungen verkaufen werde.

(7) Reguläres Octaëder, Würfel, Granatoëder, Leucitoëder, Tetraëder, Pyritoëder, — Hexagondodecaëder, Rhomboëder (einige), Skalenoëder.

(8) Namentlich das Hexakisoctaëder und die Fig. 83 u. 93 von **Rose**, Elemente d. Krystallogr. 2te Auflage.

noch eine der gewöhnlicheren Combinationen von Feldspath, Augit, Hornblende und Gyps⁽¹⁾, sollte der Studirende in jedem Augenblick zur Hand haben, also selbst besitzen.⁽²⁾ Ausserdem muss er von Zeit zu Zeit eine vollständigere Sammlung, etwa 100-120 Modelle, nach einem Handbuche durchgehen; kann er auch eine solche grössere Sammlung selbst anschaffen, desto besser; zur Erleichterung der Studirenden könnte aber wohl die Universität Eine solche Sammlung eigens zur Benutzung für die Studirenden halten.⁽³⁾ — Die Studirenden können sich zwar selber allenfalls Krystallmodelle aus Seife schneiden, doch bleiben diese meistens sehr unvollkommen. Oder sie können lithographirte Krystallnetze kaufen und auf Pressspahn (dünne Glanzpappe) od. dgl. geklebt zu Modellen zusammenfügen, doch kostet dies meistens zu viel Zeit im Verhältniss zu den ersparten Kosten. Am besten also werden sie in der Regel die fertigen Krystallmodelle erkaufen.⁽⁴⁾

Für Oryktognosie und Geognosie ist das Sammeln unerlässlich. Man lernt fast nicht Ein einfaches oder gemengtes Mineral gründlich kennen, wenn man es nicht sehr häufig sieht und mit anderen vergleicht, so häufig als es fast nur dem Besitzer möglich ist. Man muss Mineralien weit häufiger sehen als Pflanzen und Thiere, um ihre habituären Unterschiede aufzufassen, weil diese feiner und weniger auffallend sind; ohne die Kenntniss der habituären Unterschiede aber ist einem ein Mineral nicht viel mehr als eine historische Person, erst durch jene Kenntniss wird es zu einem Bekannten.⁽⁵⁾ Selber zu sammeln ist noch weit belehrender als Gesammeltes zu acquiriren, aber freilich nicht auf allen Universitäten in dem Umfange möglich, dass man eine auch nur für den akademischen Zweck ausreichende Sammlung erhielte. Wer auf einer Universität studirt, deren nähere Umgebung zu den mineralienreichen gehört (wie dies z. B. bei den rheinischen Universitäten, auch bei Giessen, der Fall ist), wird leicht auf Spaziergängen oder etwas grösseren Excur-

(1) Statt dieser 4 letzteren Modelle auch wohl natürliche, etwas grosse und wohl erhaltene, Krystalle der vier Fossilien. — Für das klinorhomboëdische (1 u. 1 gliedrige) Krystallsystem genügt der unter den chemischen Präparaten vorkommende Kupfervitriol.

(2) Ich habe absichtlich bei dieser Auswahl das tetragonale (2 u. 1 axige) System unberücksichtigt gelassen, weil es, wenn man das reguläre und das rhombische (1 u. 1 axige) leidlich kennt, gar keine Schwierigkeiten zu machen pflegt.

(3) Etwa eine Sammlung von 120 Modellen, wie sie, nach **ROSE's** genannten Elementen, mit einigen durch **KOPP** veranlassten Verbesserungen, geschnitten und numerirt, der Lehrer an der höheren Gewerbschule zu Darmstadt, Hr. **JAC. SCHRÖDER**, für 50 und einige fl. ausgezeichnet gut liefert.

(4) Der in der vorhergehenden Note genannte Hr. **Schröder** liefert seine vorzüglich guten Modelle (in Holz) auch einzeln; billigere (in Holz oder Pappe) liefern das Heidelberger Mineraliencomptoir, die Diener der meisten mineralogischen Museen, manche Mechaniker, u. s. w.

(5) Mit den chemischen Präparaten verhält sich's ungefähr eben so, jedoch mit dem wichtigen Unterschiede, dass wir bei diesen überall mehr wesentliche und innerliche als direct in die Augen fallende Eigenschaften kennen lernen, auch als Erkennungszeichen benutzen, dass also bei ihnen die Bekanntschaft überall mehr eine rationelle, durch einen Apparat von Begriffen vermittelte, bleibt, als zur habituären wird. Doch soll man das verhältnissmässig Wenige, was sich durch den Habitus gewinnen lässt, sorgfältig wahrnehmen.

sionen so viel sammeln können, dass er durch mehrfaches Tauschen mit anderen Sammlern (für welches Tauschen der akademische Lehrer mit Rath beistehen mag) sich eine ausreichende Sammlung mit sehr mässigen Kosten verschafft. — In anderen Fällen wird ein benachbartes Gebirg auf einer Ferienreise ähnliches Material liefern; nur hüte sich der Anfänger, Mineralien, von denen er noch nicht weiss ob sie werthvoll sind, in Mehrzahl einzusammeln, um sie zu vertauschen: er würde hierbei oft die Transportkosten verschwenden. — In vielen Fällen endlich bleibt nichts übrig als das Kaufen. Zum Ankauf einzelner Mineralien oder kleinerer Reihen, besonders geognostischer Local-Suiten, bietet sich an sehr vielen, namentlich Gebirgs-, Orten Gelegenheit; nur ist dem Anfänger mit für ihn so willkürlich aufgegriffenen Dingen selten gedient⁽¹⁾. Will ein Studirender eine zweckmässiger, nach seiner eigenen oder des akademischen Lehrers Bestimmung, ausgewählte Sammlung kaufen, so muss er sich in der Regel an eine der grösseren deutschen Mineralienhandlungen⁽²⁾ wenden.

Für Botanik ist bisher gewöhnlich am meisten gesammelt worden. Man hat hierbei oft die Anforderungen übertrieben, oft aber auch, weil man zu viel forderte, wenig oder nichts erreicht, ja sogar Manchem durch die Geduldprobe des Pflanzentrocknens die ganze Botanik verleidet. Der Studirende kann bei sehr vielen Gewächsen, selbst wenn sie wegen ihrer Bedeutung für das gewöhnliche Leben oder als Repräsentanten natürlicher Familien ein specielles Interesse für ihn haben, sich begnügen sie Ein oder ein Paar Mal zu untersuchen, und braucht sie dann nicht aufzubewahren. Dagegen rathe ich, alle Arznei- und Gift-Gewächse, manche schwer zu kennende Nahrungs-Gewächse, endlich solche Gewächse, die mit den aufgeführten verwechselt werden können, mit grösster Sorgfalt in möglichst vollständigen und, soweit beachtenswerthe Verschiedenheiten stattfinden, mannigfaltigen⁽³⁾ Exemplaren zu trocknen und aufzubewahren, da diese nicht bloss von den Studirenden sehr genau gekannt seyn sollen, sondern es auch oft dem Arzte wünschenswerth ist, sie zu mancherlei Vergleichen bei der Hand zu haben.

Für Zoologie rathe ich — da die grösseren Unterschiede zwischen Thieren und Thieren sich noch leichter als die zwischen Pflanzen und Pflanzen einprägen — nur etwa einige wenige kleinere Thiere von pathologi-

(1) Eine Ausnahme in dieser Beziehung macht die, schon eine gewisse Vollständigkeit erreichende und deshalb empfehlenswerthe, Sammlung von 120 Gebirgsarten des Harzes, welche, im Format von 4□'', der Bergmann G. F. A. Mügge zu Clausthal für den geringen Preis von 4 Thlr. Preuss. Cour. verkauft.

(2) Heidelberger Mineralien-Comptoir; A. Krantz & Comp. oder Boehmer & Schumann in Berlin. — Schon etwas weniger Auswahl hat man, meines Wissens, bei der Königl. bergakademischen Mineralien-Niederlage zu Freiberg und bei der Königl. Bergschule zu Clausthal.

Das Heidelberger Mineralien-Comptoir liefert für 12 fl. Rhein. eine im Ganzen 160 Nummern umfassende Sammlung von Mineralien, Felsarten, Petrefacten und Krystallmodellen, welche als Grundlage für eine von dem Studirenden selber umfassender anzulegende Sammlung, allenfalls auch zur Repetition bei dem ersten Anlaufe in der allgemeinen Mineralogie und in der Geognosie benutzt werden kann.

(3) Z. B. junge und alte, wilde und cultivirte, von trockenen und von feuchten Standorten u. s. w. u. s. w.

schem, pharmakologischem oder toxikologischem Interesse (Entozoën, einige Insekten, *Vipera Berus* u. s. w.), sonst aber nichts, zu sammeln, und für Repetitionen sich auf die akademische Sammlung, Abbildungen und Das, was man auf Spaziergängen auffinden und etwa eine Zeitlang in der Stube lebendig halten kann, zu beschränken.

Für Pharmakognosie — die ich hier gleich mit bespreche, weil ich wünsche, dass sie künftig von der medicinischen Naturwissenschaft ins Schlepptau genommen werde (§ 27) — ist Sammeln sehr nöthig, da es sich hier vielfach um kleine, feine, wenig ins Auge fallende Charaktere handelt, die obenein oft singulär-empirischer Art sind, so dass keine rationelle Mnemonik ihre Einprägung befördert. Man beschränke aber das Sammeln hier, wo die Wichtigkeit eines Gegenstandes nur durch seine Anwendung bedingt wird, streng auf Das, was wirklich angewandt wird oder damit verwechselt werden kann. Alles Andere, was etwa nur rein wissenschaftlichen Werth hätte, alles halb oder ganz Obsolete, Alles was etwa nur den Apotheker beim Einkauf interessiren kann (z. B. die charakteristischen Verpackungen), bleibe ausgeschlossen. — Ausser den Drogen selbst sind auch solche galenische Präparate⁽¹⁾, die sich lange Zeit gut halten (namentlich ätherische Oele, Tincturen, Spiritus, trockene Extracte, manche Pflaster und andere trocknere officinelle Composita, u. s. w.) in die Sammlung aufzunehmen. Die ganze Sammlung ist — am besten auf einmal — vom Apotheker⁽²⁾ zu erkaufen. Ueber ihren Umfang mag der akademische Lehrer ein für alle Mal specielle Verabredung mit einem Apotheker der Universitätsstadt nehmen. —

Noch prägnanter lässt sich die Ausdehnung, in welcher der Studierende sammeln soll, so bezeichnen: für Zoologie sammle er wenig oder gar nicht; für Krystallographie, Botanik und Pharmakognosie so weit als die genaueste Kenntniss reichen soll; für Mineralogie so weit als die Kenntniss überhaupt reichen soll; für Chemie so weit als die Kenntniss überhaupt reichen soll, und nicht der excessive Preis oder die Schwierigkeit der Erwerbung hinderlich wird; — überall aber nur so weit als längere Aufbewahrung ohne erhebliche Schwierigkeit möglich ist.

Wenn der Studirende alle Sammlungen alsbald möglichst dauerhaft anlegt, so wird er mit verhältnissmässig wenig grösserem Aufwande an Zeit und Kosten den Vortheil erreichen, entweder die Sammlungen lebenslänglich benutzen, oder, falls er beim Abgange von der Universität, weil ihm ein fester Heerd noch nicht in naher Aussicht steht, sich ihrer entäussern will, sie mit geringerem Verluste an einen jüngeren Studirenden verkaufen zu können. — Dagegen versteht es sich von selbst, dass es von dem Studirenden eine Verschwendung wäre, an Eleganz

(1) D. h. nur durch mechanische oder leichtere chemische Operationen dargestellte pharmaceutische Präparate.

(2) Auch die Drogen selbst nicht etwa vom Droguisten, da dieser sich auf Kleinverkauf nicht füglich einlassen kann, zum Theil sogar nicht darf, auch der Studirende — der ja noch nicht Kenner ist, sondern es erst werden will — hier nicht sicher seyn würde, immer Untadelhaftes und richtig Bestimmtes zu erhalten.

bei der Unterbringung oder Schaustellung, auf wenige Jahre hinaus, Mehrkosten zu wenden. —

Ich habe bis jetzt nicht gesprochen von einem Sammeln für die monognostisch-praktische Uebungsbeschäftigung mit irgend einer Abtheilung der Naturwissenschaft (§ 10). Es versteht sich aber von selbst, dass, wenn auf dem erwählten Felde ein Sammeln möglich ist, der Studirende sich eines grossen Vortheils entäussern würde, wenn er es unterliesse.

§ 36.

Ich verkenne nicht die grossen Schwierigkeiten für das von mir empfohlene Sammeln, welche in den beschränkten Vermögensverhältnissen, den beschränkten und öfter gewechselten Wohnungen, vieler Studirenden liegen. Aber theils ist der Andrang zum Studium der Medicin bisher so gross gewesen, dass man ihm einige Beschränkung durch Anforderungen der Art wohl wünschen darf, theils lassen sich mancherlei Erleichterungen auffinden: Ein wohlhabender Studirende kann mit seinen Sammlungen mehreren unbemittelten Commilitonen aushelfen; — es können mehrere Studirende zusammentreten und die Sammlungen nach den verschiedenen Fächern unter einander vertheilen, oder gemeinschaftlich käufliche Sammlungen acquiriren und sie von Einem zum Andern wandern lassen; — zu geschweigen das schon in § 35 angedeutete Verkaufen beim Abgange von der Universität und die von der Universität selbst zu bietenden Erleichterungen (§ 34).

§ 37.

Ich bin nicht dafür, dass die Studirenden grosse Reisen machen, um ihre naturwissenschaftlichen Anschauungen oder Sammlungen zu bereichern. Man kann in der Nähe jeder Universitätsstadt auf halbtägigen und tagelangen Excursionen hinreichend viel sehen und sammeln; für Ferienreisen bietet jedes deutsche Gebirg, selbst ein und dasselbe wiederholt besucht, überflüssigen Stoff dar. Grössere Reisen würden den Studirenden, der ja die Uebung im Beobachten erst erwerben will, nur mit Stoff überschütten und dadurch oft zur Ungründlichkeit verführen. Ich würde es deshalb für unpassend halten, wenn Derjenige, der auf einer nord- oder mittel-deutschen Universität studirt, um des Beobachtens oder Sammelns willen eine grosse Ferienreise in die Alpen unternähme. Wer in der Schweiz, oder in Gratz, Wien, München studirt, wird freilich auch die Alpen benutzen, aber er kann es auch mit mehr Musse, Jahr aus, Jahr ein, er kann den überreichlichen Stoff allmählig zu verdauen suchen. Wer aber auf einer nördlicher gelegenen Universität studirt, wird, wenn er zu Reisen in die Alpen oder in südeuropäische Länder die Geldmittel besitzt, diese Reisen in der Regel zweckmässig bis zur gänzlichen Beendigung seiner akademischen Studien und seiner Prüfungen versparen, wo er dann auch ärztlichen Zwecken zugleich, und hauptsächlich, nachgehen kann.

Excursiren und Reisen in kleiner Gesellschaft, zu zweien, höchstens dreien, wird vortheilhafter durch die gegenseitige Anregung und Belehrung. Wandert ein akademischer Lehrer mit, so ist auch eine grössere Gesellschaft nicht unpassend, indem die Zerstreuungen und Hemmnisse, die von einer solchen unzertrennlich sind, durch die vielfältigere und

gründlichere Belehrung überwogen werden. — Immer soll der Studirende sich auf die Reisen wissenschaftlich vorbereiten, mit Notizen ausrüsten, auf grösseren Reisen die Führung eines wissenschaftlichen Tagebuchs nicht verabsäumen, und nach beendigter Reise das Gesammelte mit Musse digeriren.

§ 38.

Nachdem wir so über Studium und Unterricht in den Naturwissenschaften das uns nöthig Scheinende erörtert, gehen wir zu den Prüfungen in denselben über und zunächst zu der Frage: wer soll prüfen?

Der beste Examiner für irgend einen Gegenstand ist ohne Frage Derjenige, der ihn am vollständigsten beherrscht. Mangelhaftes Wissen, das den Examiner etwa zu einer Vorbereitung vor jedem Examenstermin nöthigt, macht ungeschickte, leicht in Verlegenheit gerathende, der Verspottung ausgesetzte, und sogar ungerechte Examinatoren, denn niemand urtheilt leichter einseitig, als wer selber einseitig unterrichtet ist.

Deshalb sind die geeignetsten Examinatoren:

für die zwei ersten Beziehungen der Naturwissenschaft (§ 3, 5) — also zu der Ermittlung, ob ein Candidat die Naturwissenschaften als formelles Bildungselement hinlänglich benutzt und sich auch eines vergleichenden Studiums gehörig beflissen habe — die Fachlehrer der Physik, Chemie, Mineralogie, Botanik und Zoologie,

für die drei letzten Beziehungen (§ 6—8), also zur Ermittlung der naturwissenschaftlichen Kenntnisse und Fertigkeiten in ihrer Anwendung auf die Medicin, die Fachlehrer der Medicin, mit Einschluss der Lehrer der medicinischen Naturwissenschaft, falls diese auch ausnahmsweise ⁽¹⁾ der naturwissenschaftlichen (philosophischen) Facultät angehören sollten.

§ 39.

Wann soll die rein-naturwissenschaftliche und wann die medicinisch-naturwissenschaftliche Prüfung stattfinden?

Die Beantwortung dieser Frage [in § 42] erheischt die der Vorfrage: wie viele Prüfungen soll überhaupt der Arzt durchmachen?

Gehen wir hierbei einmal von Bestehendem und uns nahe Liegendem aus. Zwei der bedeutendsten deutschen Staaten — Preussen und Baiern — haben drei Prüfungen, nämlich:

1. eine in der Hauptsache naturwissenschaftliche, in Preussen „*Tentamen philosophicum*“, in Baiern „*medizinische Admissionsprüfung*“ genannt.

2. eine in der Hauptsache theoretisch-medicinische: in Preussen das „*Examen rigorosum*“, welches die Doctorwürde verleiht, in Baiern die „*theoretische Prüfung*“.

3. eine in der Hauptsache praktisch medicinische: „in Preussen die „*Staats-Prüfung*“ (oder der „*Cursus*“); in Baiern die „*Schlussprüfung*“, welche die Doctorwürde verleiht.

Die wichtigsten Unterschiede zwischen der preussischen und der bairischen Einrichtung bestehen darin,

a. dass in Preussen schon die mittlere, in Baiern erst die letzte

(1) In der Uebergangsperiode, vgl. § 28.

Prüfung die Doctorwürde verleiht. Dass dies Letztere entschieden das Zweckmässigere ist, darüber sind wohl jetzt alle Stimmen einig. Noch zweckmässiger jedoch scheint es — vgl. II. § 21 — die Befugniß zur ärztlichen Praxis und die Doctorwürde von einander ganz unabhängig zu machen.

b. dass es in Preussen erlaubt ist, die drei Prüfungen in beliebigen Fristen nach einander zu machen (wobei nur für das *Rigorosum* ein vorgängiges *Quadriennium academicum* Bedingung ist), während dagegen Baiern für die Zulassung zur medicinischen Admissionsprüfung ein zweijähriges Studium in der philosophischen Facultät, für die Zulassung zur theoretischen Prüfung Bestandenseyn in der medicinischen Admissionsprüfung und nachheriges dreijähriges Studium in der medicinischen Facultät, für die Zulassung zur Schlussprüfung Bestandenseyn in der theoretischen Prüfung und ferner ein zweijähriges Studium in der medicinischen Facultät, zur Bedingung macht, also zu einem siebenjährigen Studium nöthigt.

Ein fähiger und fleissiger Studirende kann ohne Frage in kürzerer Zeit als sieben Jahre sich zu einem tüchtigen Arzte ausbilden (1), und das Gesetz, wenn es überhaupt eine gewisse Dauer des Studiums vorschreiben wollte, sollte wohl nur das Minimum der Zeit bestimmen, in der jemand es absolviren kann. Gerechter noch scheint es, den Durchlass durch eine Prüfungspforte nicht von der Zeit, die jemand vor derselben ausgeharrt hat, sondern von Dem, was er geschafft hat und an der Pforte vorzeigen kann, abhängig zu machen. — Hiervon aber einmal abgesehen, ist das Princip, die Studienzeit des Mediciners in einige Abschnitte zu theilen und die Zulassung zu jedem späteren Studienabschnitte von dem Bestehen in einer Prüfung abhängig zu machen, oder mit anderen Worten, „die Examina zu organischen Entwicklungsknoten des medicinischen Erziehungswesens zu machen“ (2) und hierdurch eine zweckmässige Ordnung in die Studien des jungen Mannes zu bringen, gewiss ein sehr weises. Ich würde mich bemühen dies zu beweisen, wenn es nicht schon vor Jahren durch Jos. Herm. Schmidt (i. d. im Vorwort a. W. 31 ff.) so vortrefflich — ich möchte sagen, unübertrefflich — bewiesen wäre, dass jeder fernere Beweis, ausser dem bestätigenden der Erfahrung, überflüssig erscheint. (3)

Auch dieser Erfahrungsbeweis ist seitdem geführt worden. Ich finde ihn nicht geführt durch die Einrichtungen Oesterreichs, Frankreichs und Englands, in welchen Ländern schon seit lange (4) ähnliche, und noch

(1) Um sich's zu erklären, wie man in Baiern dazu kam, eine so lange Studienzeit vorzuschreiben, und um dies einigermaßen (wiewohl schwerlich ganz) gerechtfertigt zu finden, muss man berücksichtigen, dass die bairischen Gymnasien (wenn ich recht unterrichtet bin) ihre Abiturienten in der Regel weniger reif zur Universität entlassen, als die Gymnasien mancher anderen Theile Deutschlands, und dass das früher in Baiern vorgeschriebene *biennium practicum* nach der Universitätszeit durch die neue Einrichtung in ein *biennium practicum* auf der Universität, gewiss mit Recht, umgewandelt worden ist.

(2) J. H. Schmidt.

(3) Auch auf manche Specialien der Ausführung gehe ich, weil sie bei Schmidt bereits genügend entworfen sind, im Folgenden nicht ein.

(4) In England wenigstens zum Theil, nämlich in gewissen Anstalten.

zahlreichere, „Entwicklungsknoten“ des medicinischen Studiums (alljährliche Prüfungen, deren Bestehen Bedingung der Zulassung zu den weiteren Studien ist) existiren. Denn weil diese Einrichtungen schon alt sind, so würden wir heutiges Tages nur schwer zu einem sicheren Urtheil darüber gelangen können, wie sie bei ihrer Einführung gewirkt haben. Und weil in jenen Ländern manche andere einem gedeihlichen Studium der Medicin sehr nachtheilige Einflüsse bisher obgewaltet haben (1), so können wir nicht beurtheilen, wie vorthailhaft die Entwicklungsknoten unter günstigeren Nebenbedingungen hätten wirken können; das Experiment ist nicht rein genug, zumal für das Auge des fern Stehenden, der den Einfluss der einzelnen Potenzen nicht scharf genug würdigen kann. — Wohl aber finde ich den Erfahrungsbeweis geführt in Baiern. Baiern hat erst vor 6 Jahren jene Entwicklungsknoten eingeführt; es hat dabei, so weit es hier in Betracht kommt, nur noch Ein Studienverhältniss, freilich ein höchst wichtiges, wesentlich geändert, nämlich durch Verlegung des *biennium practicum* auf die Universität eine Vertheilung der einzelnen Studien, und namentlich aller theoretischen, auf eine grössere Zahl von Semestern erreicht. Auch dieses Experiment ist also für den Nutzen der Entwicklungsknoten nicht rein, insofern mit denselben noch ein zweites, unleugbar sehr günstiges, Moment zusammenwirkt. Aber die näher Stehenden sind gewiss heute noch im Stande, den Einfluss der beiderlei Momente von einander zu unterscheiden, und schon jetzt herrscht, meines Wissens, in Baiern nur Eine Stimme darüber, dass die Entwicklungsknoten (2) segensreich wirken, dass sie schon bisher ein geordnetes, gründlicheres und insbesondere durch erhöhten Einfluss der Naturwissenschaften fruchtbareres Studium der Medicin aufs Entschiedenste befördert haben. (3)

Es möchte durch die Bairischen Erfahrungen zugleich — bis auf Weiteres — plausibel gemacht seyn, dass drei, durch zwei Mittelpforten scharf geschiedene, Studienabschnitte, entsprechend a) der naturwissenschaftlichen Vorbildung, b) der medicinischen Wissenschaft und c) der medicinischen Kunst, genügen; eine grössere Zahl solcher Abschnitte würde, als von dem bisher Ueblichen zu stark abweichend, in Deutschland nicht ansprechen.

Es lässt sich erwarten, dass eine solche Einrichtung von den Vertheidigern ausgedehntester Studienfreiheit als illiberal, schulmässig und unzeitgemäss müsse verworfen werden, wie dies auch z. Th. schon geschehen ist. Vielleicht wird Mancher sogar so weit gehen, zu sagen, die

(1) In Oesterreich bis 1848 das ganze Regierungssystem und namentlich die in vielen Beziehungen durchgeführte Abschliessung der Universitäten gegen das Ausland, in Frankreich die zu wenig verbreitete Kenntniss neuerer Sprachen und die hierdurch bewirkte Vernachlässigung der ausländischen und Ueberschätzung der einheimischen Medicin, in England der hyperpraktische Sinn und die unbegründete Scheu vor aller „Theorie“.

(2) Deren Einführung, wenn ich recht berichtet bin, ein Verdienst des grossen Meisters v. Walther ist.

(3) J. H. Schmidt konnte vor 3 Jahren, wo das Bairische Experiment noch nicht lange genug gewährt hatte, auf diesen Erfahrungsbeweis noch nicht provociren, wird ihn aber jetzt gewiss mit Freuden benutzen.

Einrichtung schade positiv, indem sie genialen Köpfen das Einschlagen eines ungewöhnlichen Studien-Weges unmöglich mache.

Man darf sich aber bei der Beurtheilung einer solchen Einrichtung nicht bloss auf den rein akademischen Standpunct stellen. Die Universitäten, insofern sie Trägerinnen der freien Wissenschaft sind, müssen wünschen, ja dürfen es als ein Recht ansprechen, dass ihren Zöglingen die unbeschränkteste Freiheit zum Einschlagen jedes beliebigen Studienweges zustehe. Die Universitäten aber, insofern sie die Aufgabe haben, junge Männer für die Zwecke des Staats auszubilden (eine Aufgabe, der sie sich wohl nicht entziehen können, da sie sonst auf die Unterstützung und den Schutz des Staats Verzicht leisten müssten), müssen es sich gefallen lassen, dass der Staat Denen, die später an ihn Anforderungen machen wollen, den Bildungsweg vorschreibe, den er für diesen Fall zur Bedingung macht. Beiderlei Rücksichten lassen sich aber auch sehr gut vereinigen. Wer zu seinem Vergnügen Medicin studirt, — oder wer auch nur in der Absicht Medicin studirt, die medicinische Doctorwürde zu erwerben, um diese etwa als *epitheton ornans* auf dem Frontispiz künftiger Druckschriften zu benutzen, oder um als Heirathscandidat nicht ohne das Ausstattungstück eines Titels zu debutiren, — oder wer später im Auslande sein Fortkommen zu suchen beabsichtigt, — der mag studiren, wie und was er will, alle Hörsäle sollen ihm zu jeder Zeit offen stehen. Wenn aber jemand vom Staate das inhaltreiche Recht anspricht, Kranke zu behandeln, oder als akademischer Docent an den Vortheilen und dem Einflusse zu participiren, welche der Staat allen Universitätslehrern, auch den Privatdocenten, einräumt, — so erhält der Staat das Gegenrecht, Bedingungen zu stellen, welche ihm zweckmässig scheinen, also auch die eines vorgeschriebenen Bildungsweges. ⁽¹⁾ Die Pflicht aber, einen solchen Bildungsweg vorzuschreiben, erhält der Staat vielleicht schon durch Rücksicht auf die ihm angehörenden Kranken, wenn es nämlich nicht möglich seyn sollte, durch die Prüfungen allein sich von der Würdigkeit des Candidaten vollkommen zu überzeugen. Wenn aber auch dies möglich ist (was ich allerdings glaube), so erhält er jene Pflicht doch durch die Rücksicht auf die Studirenden, von denen ein sehr grosser Theil bei einem bloss „empfohlenen“ Studienplane schlecht berathen seyn würde ⁽²⁾. Zum Ueberfluss darf man wohl auch daran erinnern, wie Engländer und Franzosen, die auf ihre Freiheit so stolz und in der Wahrung derselben so geübt sind, befohlene Studienplane mit derselben ganz verträglich finden. Auch hat eine Studienordnung, wie die obigen drei Prüfungsstufen sie bezeichnen, wohl noch nie einen genialen Kopf gehemmt, denn wahrhaft geniale Köpfe gefallen sich nicht darin, offenbar unzweckmässige Wege einzuschlagen. „Ein Gesetz ist ein Ding, welches diejenigen nicht be-

(1) Es wird heutiges Tags gewiss kein deutscher Staat mehr in die Versuchung kommen, bei der Ertheilung derartiger Vorschriften so kleinlich und peinlich zu werden, wie dies wohl früher z. Th. geschah, etwa ausser den besprochenen „Entwicklungsknoten“ noch specieller die Ordnung zu bezeichnen, in der man die einzelnen Vorlesungen zu besuchen habe.

(2) Ueber diesen letzteren Punct darf ich wieder auf die äusserst schlagende Darstellung J. H. Schmidt's (i. a. W. 66) verweisen.

lästigt, die es nicht nöthig haben, und für diejenigen sehr nöthig ist, denen es lästig ist“ (Schmidt).

§ 40.

Es gehört gegenwärtig zum guten Ton, dass man glaube (oder doch zu glauben affectire), es sey unter allen Umständen ein indirecter Zwang nobler als ein directer, ein repressives Gesetz nobler als ein präventives, ein in drei Stücke geschnittener und *a tempore* angewandter indirecter Zwang weniger nobel als ein ganz gelassener. Ich gehöre nicht zu Denen, welche die Allgemeingültigkeit solcher Ansichten anerkennen; doch will ich jetzt weder über die Ansichten an sich, noch über ihre Anwendbarkeit auf den vorliegenden Fall mit irgend Jemandem rechten.

Wer sich demnach nicht entschliessen kann, mit der Bairischen Regierung, J. H. Schmidt und (*liceat parvum componere magnis*) mir drei durch nothwendige Zwischenräume getrennte Prüfungen zu wollen, der wird mir, hoffe ich, wenigstens einräumen, dass es den Studirenden, wenn sie sich auf ihren Vortheil verstehen, sehr angenehm seyn muss, ihre Gesamtprüfung in drei grosse Acte, die den natürlichen drei Hauptabschnitten ihres Studiums entsprechen, theilen zu dürfen, — angenehmer als wenn man sie, wie es in manchen deutschen Ländern geschieht, nöthigte, alle Leistungen, auch die heterogensten, in nur zweien Prüfungsacten — oder gar alle nur in Einem, unmittelbar nach einander — zu produciren. Sie haben bei dreien Acten Alles mehr in frischem Gedächtniss; sie liefern sich selber durch glückliche Ablegung jedes Acts den Beweis, dass sie in gewissen Fächern reif sind, und können dann mit leichterem Herzen und ungestörter sich der Aufgabe des folgenden Acts widmen. Es wird also die Mehrzahl der Studirenden (nur leider freilich diejenigen unter ihnen nicht, bei denen es am nöthigsten wäre) freiwillig die drei Prüfungsacte durch grosse Zwischenräume trennen.

Also auch ohne gesetzlich vorgeschriebene Zwischenräume werden die drei Prüfungen dem Staate, den Universitätslehrern, den Examinatoren und den Examinanden erfreulichere Resultate liefern als zwei oder Eine. (1)

Es ist mir sehr wahrscheinlich, dass man künftig in allen angewandtnaturwissenschaftlichen Fächern, in denen der Staat prüfen lässt, (also auch in Berg-, Hütten-, Forst-, Bau-Wesen, Pharmacie) in ganz ähnlicher Weise drei Prüfungen, entsprechend a) der naturwissenschaftlichen Vorbildung, b) der theoretischen Fachbildung und c) der praktischen Fachbildung, zweckmässig oder — wenn erweiterter Umfang das Fach so schwierig zu machen anfängt, wie die Medicin es schon seit lange ist — noth-

(1) Eine Bestätigung: „Sehr wirksam für Erhaltung des Fleisses und der Sittlichkeit hat sich auf unserer Universität auch die Einrichtung gezeigt, dass die meisten Studirenden der Medicin sich schon zu Ende des 4. Semesters dem schweren Baccalaureatsexamen“ [welches Natur- u. a. Hülfswissenschaften, dann Anatomie, Physiologie, Psychologie und allgemeine Pathologie umfasst] „unterwerfen. Wer dies aber ermöglichen wollte, musste vom Anfange der Universitätsstudien fleissig sein. Wer aber zwei Jahre Fleiss aufgewendet hatte, arbeitete auch die übrigen Jahre mit gleichem Eifer fort.“ Jörg, Welche Reform d. Medicinalverfassung etc. Lpz. 1845. 32, Note.

wendig finden werde (1), — in der Pharmacie aber muthmasslich am spätesten, weil hier für jetzt, und gewiss noch auf sehr lange hinaus, die ganze Einrichtung des Bildungsganges eine solche Sonderung der Prüfungen durchaus unzulässig macht.

§ 41.

Man könnte noch einen Einwand gegen die drei Prüfungen —

(1) Im Begriff, dieses Blatt der Presse zu übergeben, erfahre ich noch von meinem verehrten Collegen Herrn **H. v. Ritgen** (Prof. d. Architectur an unserer Universität), dass er sich vor mehreren Monaten in einem Votum, betreffend die Prüfungen der Ingenieure, Architecten, Berg- und Hüttenmänner u. s. w., in dem Sinne, wie ich es vorher als für die Folge zu erwarten hinstellte, für drei durch grosse Zwischenräume von einander getrennte Prüfungen ausgesprochen hat, die rücksichtlich ihrer Grundtendenz und des Verhältnisses, in welchem sie zu einander stehen, den in meinem Texte für die Aerzte empfohlenen so ähnlich sind, als die grosse Verschiedenheit der Fächer es nur irgend zulässt. Er schlägt freilich für diese drei Prüfungen die Benennungen etwas anders vor als ich — nämlich: *a.* Vorprüfung, *b.* theoretisch-praktische und *c.* rein-praktische Prüfung — und musste dies thun, weil in die erste Prüfung ausser den Naturwissenschaften auch noch andere, jenen Technikern nicht minder wichtige Gegenstände aufzunehmen waren, und weil für die zweite Prüfung sich ein Theil des Practischen von dem Theoretischen nicht trennen liess. — Ich führe aus jenem Votum folgende Stelle hier wörtlich an, weil sie, in einer mir sehr erfreulichen Weise, manche Behauptungen, die ich an verschiedenen Stellen dieser Abhandlung ausgesprochen, zu bestätigen und zu verallgemeinern geeignet ist:

„Die besondern Vortheile dieser Anordnung und Theilung der Prüfungen möchten aber folgende seyn: Erstens, machen alle drei Prüfungen nur Ein Ganzes, aber ein vollständiges Ganze aus ohne Wiederholungen und ohne Lücken. — Zweitens, ist die Theilung eine durchaus natürliche und in dem Wesen der Sache begründete. — Drittens, lehrt schon der Ueberblick und die Ordnung der Prüfungs-Gegenstände den Studirenden, welchen Gang des Studiums er am besten einschlagen wird, nämlich erst die Hülfsfächer gründlich zu erlernen, ehe er zu den Hauptfächern übergeht. Er wird daher dem Studium der Hülfsfächer die gehörige Wichtigkeit beilegen, er wird gleich im Beginn seiner Studienzeit fleissig seyn, um die Prüfung in den Hülfswissenschaften gut und bald zu bestehen, und er wird sich eben desshalb gründlicher und vielseitiger darin ausbilden als bisher, wo er nur diejenigen Theile der Hülfsfächer studirte, von welchen er zufällig glaubte, dass ihre Kenntniss von besonderm Werth für sein Hauptfach sey. — Viertens, wird die rein wissenschaftliche Vorprüfung dem Candidaten die spätere Hauptprüfung sehr erleichtern. Denn er nimmt, wenn er diese Vorprüfung bestanden hat, einen Schatz von wohlgeordneten theoretischen Kenntnissen zu dem Studium der theoretisch-praktischen Fächer, d. h. der Hauptfächer, mit. Er lernt dadurch am leichtesten selbst beurtheilen, welche Anwendungen er von der erlernten Theorie zu machen habe, er lernt also das rechte, das ihm nöthige Wissen von dem zersplitternden Vielwissen unterscheiden, und findet dadurch die wahre Einheit, bei aller Vielseitigkeit seines Fachstudiums. — Fünftens, die Trennung der rein-praktischen Prüfung endlich von der theoretisch-praktischen macht es dem Candidaten sogleich fühlbar, dass, wenn er auch noch so gründlich theoretisch-praktisch gebildet zu seyn glaubt, ihm doch noch die Gewandtheit, Umsicht und Erfahrung in der wirklichen Ausübung seines einstigen Berufes fehlen, praktische Erfordernisse, welche er nur durch die Praxis unter Leitung tüchtiger ausführenden Beamten erlangen kann. — Sechstens, schützen die beiden ersten Prüfungen den Staat vor ungründlichen, unwissenschaftlichen, bloss praktisch routinirten Beamten; die dritte Prüfung dagegen schützt ihn vor blossen Gelehrten, welche für die Praxis unbrauchbar sind.“

gleichviel ob sie durch nothwendige oder durch willkürliche Intervalle getrennt wären — erheben, dass es nämlich leichter sey, sich durch drei, etwas aus einander liegende Prüfungen durchzuschleifen, indem man sich portionenweise vorbereite, als durch Eine Gesamtprüfung, — dass aber auch das portionenweise erworbene Wissen grossentheils schon während der Studienzeit wieder würde vergessen werden. — Ich erwiedre hierauf:

1) Das Vergessen fürchte ich nicht so sehr. Der Arzt darf in den Naturwissenschaften, auch in der Anatomie, sehr viel wieder vergessen haben, wenn er es nur einmal gründlich gewusst und dadurch die Fähigkeit gewonnen hat, es bei Bedarf rasch wieder in sich hervorzurufen. Sich helfen können ist ihm in jenen Disciplinen weit wichtiger als viel wissen, und den naturwissenschaftlichen oder anatomischen Tact, den er einmal durch gründliche Studien gewonnen hat, verliert er nicht leicht wieder. Dass er aber alles Nöthige einmal gründlich erlernt, und dass er die Fähigkeit, sich zu helfen, gehörig erworben habe, dafür können die Prüfungen ausreichend sorgen, wenn sie alle so zweckmässig eingerichtet werden, wie ich es im Folgenden und in II. verlangen werde. Und wäre es denn ein geringeres Uebel, wenn man ihn zwänge, bis zur Beendigung seiner Gesamtprüfung ein Allwisser zu bleiben, wenn aber alsbald nach derselben ein grossartiges Gesamt-Vergessen begönne?

2) Ich gehe aber noch etwas weiter und behaupte: das Vergessen von einem grossen Theil des Erlernten schon während der Studienzeit ist unter allen Umständen unvermeidlich, und wer es dadurch verhüten will, dass er nur Eine Gesamtprüfung statuirt, der verfehlt entweder seinen Zweck oder führt wohl selbst noch grössere Uebelstände herbei als der ist, welcher verhütet werden sollte. Wenn man alles naturwissenschaftliche und eigentlich ärztliche Wissen in Einer, auf wenige Monate zusammengedrängten, Gesamtprüfung dem Candidaten abverlangen will, so muss man entweder sich mit auswendig gelerntem und „eingepauktem“ Wissen begnügen (1), also die jämmerlichste Oberflächlichkeit entschieden begünstigen, oder alle Candidaten durchfallen lassen; denn dass irgend jemand, auch der Talentvollste, binnen wenigen Monaten in allen einzelnen Prüfungsgegenständen sich so gründlich unterrichtet zeigen könne, wie es für jeden einzelnen Gegenstand eine zweckmässig eingerichtete Prüfung verlangen muss, ist gewiss unmöglich.

§ 42.

Wenn wir sonach drei ärztliche Prüfungen voraussetzen, fügen sich ganz von selbst die Naturwissenschaften an den rechten Stellen ein. Die reinen Naturwissenschaften gehören begreiflich in die erste Prüfung; die Prüfung in den medicinischen Naturwissenschaften dagegen kann nicht zweckmässig von der in der eigentlichen Medicin getrennt werden, muss vielmehr — wie die medicinische Naturwissenschaft selber einen Theil der medicinischen Wissenschaft ausmacht — einen Theil der theoretisch-medicinischen, also der zweiten, Prüfung bilden. (2)

(1) Vgl. Griesinger in Würtemb. med. Corr. - Blatt, Berichte d. Vertrauensmänner. Nr. 15. S. 109.

(2) Dagegen wird es oft passend (und muss also auch erlaubt) seyn, die

§ 43.

Bei der ersten Prüfung werden wir, ausser den Naturwissenschaften, wohl auch noch für Logik und Psychologie sorgen müssen, wie das preussische *Tentamen philosophicum* und manche ähnliche gegenwärtig bestehende Prüfungs-Verordnung es thut. Zwar kann man allerlei Bedenken gegen die Aufnahme dieser Wissenschaften unter die Gegenstände der ärztlichen Prüfungen vorbringen; aber die Argumente dafür scheinen doch gewichtiger. (1) Hüten wir uns, unsere Aerzte in

Vorlesungen über medicinische Naturlehre und medicinische Naturgeschichte schon im ersten Studienabschnitt, also schon vor der ersten Prüfung, zu besuchen. Sie werden dann eine gute Einübung und Erweiterung vieler der wichtigsten Abschnitte der reinen Naturwissenschaften und hierdurch eine unverwerfliche Hülfe, die erste Prüfung besser zu bestehen, gewähren. Wenn jedoch äussere Verhältnisse es wünschenswerth machen, mögen sie auch erst im Anfang des zweiten Studienabschnitts besucht werden. Es scheinen für diese beiden Disciplinen die Vortheile früheren und späteren Besuchens sich die Wage zu halten. Werden sie früher besucht, so kann dies (ausser für die erste Prüfung, wie vorher bemerkt, auch) für das Studium der Pathologie und Pharmakologie nützen; werden sie später besucht, so weiss der unterdess schon etwas reifer gewordene Studirende sie selbst besser aufzufassen und sich einzuprägen.

(1) So kann man sagen, jene beiden Wissenschaften seyen bisher häufig — die Psychologie namentlich dann, wenn Philosophen (statt Mediciner) sie vortrugen — allzu metaphysisch gehalten worden; die metaphysisch gehaltene Logik aber verdrehe nur die Köpfe, und die metaphysische Psychologie sey günstigsten Falls neben der empirischen ganz überflüssig. Aber jene metaphysische Haltung darf man wohl nur den Philosophen einer vergangenen Zeit (am meisten Hegel, der unter dem Namen Logik auch Metaphysik lehrte) nachsagen, während gegenwärtig, von den Hegelianern abgesehen, die Mehrzahl der Philosophen mehr eine empirische Richtung verfolgt, und Alles darauf hindeutet, dass die Versöhnung der Philosophie und Naturwissenschaft eine immer allgemeinere werden und Philosophen wie Naturforscher sich immer mehr dem nothwendigen Endziele einer Identification der Natur- und Geistes-Philosophie mit der Naturwissenschaft annähern werden.

Man kann sagen, die (vom Gymnasium mitzubringende) Mathematik und die (praktisch zu betreibenden) Naturwissenschaften seyen die beste Logik des Arztes und eine ihm vollkommen ausreichende; jene Disciplinen unterrichten in der Logik praktisch, durch Uebung; neben einem solchen Unterrichte sey der theoretische, den man aus Vorträgen oder aus einem Buche schöpfen könne, eben so überflüssig, wie neben einem praktischen Unterrichte in der Gymnastik ein theoretischer. Aber die Praxis kann durch eine echte Theorie nur gewinnen, nur berichtigt und erweitert werden (vgl. II. § 2). Auch leistet man auf einen der grössten Vorzüge des Menschen vor dem Thiere mehr oder weniger Verzicht, wenn man sich der Gesetze des Denkens nicht möglichst vollkommen bewusst werden will; und der Arzt sollte sich wohl in dieser Beziehung nicht niedriger stellen, als die meisten anderen Gelehrten stehen. Für denjenigen Arzt vollends, der einmal am Fortbau der medicinischen Wissenschaft mit arbeiten will, kann es nicht gleichgültig seyn, ob er die Anforderungen kennt, welche die Logik an die wissenschaftliche Gestaltung eines Faches stellt und die Fingerzeige, welche sie für dieselbe ertheilt. [Vgl. Ratzeburg, i. a. W. 129, 130.]

Man kann sagen, der Unterricht in der Logik gehöre nicht auf die Universität, sondern auf das Gymnasium, es werde bereits auf manchen Gymnasien Logik gelehrt, es könne dies füglich auf allen geschehen und dann auch beim Abiturienten-Examen darin geprüft werden. Ueber die Zweckmässigkeit einer solchen Maasregel steht mir als Nicht-Schulmann kein Urtheil zu; ich weiss nur, dass früher noch weit allgemeiner als jetzt Logik, auch wohl Psychologie, auf

sehr wesentlichen Beziehungen dürftig auszustatten. — Ich halte es aber nicht für zweckmässig, jene beiden Disciplinen mit den Naturwissenschaften in einem und demselben Prüfungs-Acte zu vereinigen, denn ich sehe

den Gymnasien getrieben, dies aber endlich aufgegeben worden ist — vermuthlich weil man gefunden hat, dass für die Abstractionen jener Wissenschaften die Köpfe der meisten Primaner noch nicht die rechte Reife haben. Jedenfalls kann ich, da ich den Gymnasien schon eine ansehnliche Vergrösserung des Pensum durch ausgedehntere Cultur der Naturwissenschaften zumuthe (§ 53), nicht dazu incliniren, ihnen auch noch die (zwar verhältnissmässig wenig umfangliche) Logik aufzubürden.

Man kann sagen, die naturwissenschaftlichen Examinatoren könnten ermitteln, ja könnten fast nicht umhin zu ermitteln, ob der Prüfling ein praktischer Logiker geworden sey, und es sey deshalb nicht nöthig, dass noch ein Professor der Philosophie ermittle, ob er sich auch theoretisch mit der Logik beschäftigt habe. Aber — abgesehen davon, dass es einzelne naturwissenschaftliche Examinatoren giebt und vielleicht noch lange geben wird, die in Beziehung auf praktische Logik selber Manches zu wünschen lassen — so wird man auch, wenn man einige Menschenkenntniss besitzt und ehrlich seyn will, eingestehen, dass man durchaus nicht mit einiger Sicherheit darauf rechnen kann, die naturwissenschaftlichen Examinatoren würden auch diese Richtung der geistigen Ausbildung genügend mit berücksichtigen, dass überhaupt von einer so indirecten Beförderung des Zweckes (die Aerzte zu besseren Logikern zu machen) sich nichts erwarten lässt als — eine Verfehlung desselben.

Man hat wohl gesagt, die beste Psychologie für den Arzt sey eine rein empirische und eine solche, die sich an die Physiologie innig anschliesse, sich nur als der Ausbau eines Theiles der Physiologie gestalte; eine solche sey aber auf den Hochschulen noch nicht vertreten, und man dürfe deshalb das Hören der Psychologie weder direct noch indirect zur Zwangssache machen. — Aber eine rein empirische Psychologie könnte wohl nur eine chaotische Sammlung von einzelnen, obenein höchst unvollkommenen Beobachtungen seyn; eine rein empirische Psychologie als Wissenschaft ist eben so sehr ein Unding, etwas Unmögliches, als eine rein empirische Physiologie. Die rationell-empirische Psychologie aber zu einem Theile der Physiologie zu machen ist zwar für den Begriff, also auch in einer encyclopädischen Uebersicht der Wissenschaften gerechtfertigt (es kommt nur darauf an, wie man die Physiologie definirt); für den Vortrag aber (vom Katheder oder in Büchern) würde jenes Unterordnen nicht viel weniger unpraktisch seyn, als wenn man die Physiologie zu einem Theil der Psychologie machen wollte. Kher kann man sich's gefallen lassen, dass Katheder-Vorträge oder Bücher unter der, bekanntlich ziemlich vieldeutigen und vagen, Benennung Anthropologie die (rationell-empirische) Lehre von der Seele und eine (sehr gedrängte) Lehre vom Leibe einander coordinirt abhandeln; der wesentlichste Vorzug solcher Anthropologien pflegt aber weniger in einer vollkommeneren Durchdringung jener beiden Theile (welche Durchdringung man mehr erstrebt als erreicht), als darin zu bestehen, dass gewisse Abschnitte der Physiologie (z. B. der von den Menschenrassen) gründlicher erörtert, und für Physiologie und Psychologie gewisse Materialien aus anderen Disciplinen (z. B. der Geschichte, der allgemeinen Sprach- und vergleichenden Sprachen-Kunde) in grösserem Umfange benutzt werden als es in den Hauptcollegien die Zeit, in den Haupt-Werken der Raum, gestattet.

Es ist geltend gemacht worden, dass die Fach-Philosophen weit weniger Gelegenheit haben, psychologische Beobachtungen anzustellen als die Aerzte; man folgert daraus, dass Jene zu psychologischen Lehrmeistern angehender Aerzte schlecht passen. — Allerdings sehen Jene, in einem oft noch beschränkten Umgange, die Menschen, nur etwa ihre Hausleute ausgenommen, fast immer nur dann, wenn dieselben ihre Psyche im Parade-Anzuge spazieren führen, während der Arzt weit zahlreichere Menschen von allen Kategorien beobachtet und zwar auch, buchstäblich und metaphorisch, in Schlafrock und Pantoffeln, auch auf

hiervon keinen Vortheil ab, wohl aber den Nachtheil, dass den Examinatoren mehr Zeit geraubt wird. Ich wünsche also, dass für jene Disciplinen ein besonderer Prüfungsact (über dessen nähere Einrichtung zu sprechen ich mich enthalte, da sie nicht mehr in mein Gebiet gehört), auch eine ganz gesonderte Censurertheilung, stattfinde, dass jedoch das Bestehen in diesem Prüfungsacte, ebensowohl wie das Bestehen in der rein-naturwissenschaftlichen Prüfung, Bedingung der Zulassung zu dem zweiten (theoretisch-medicinischen) Studienabschnitte sey. Dass keine Inconvenienz darin liege, zwei solche, von einander unabhängige Prüfungen einander zu coordiniren, darüber dürfte ich mich wohl, falls es überhaupt nöthig schiene, auf das Beispiel Baierns berufen, welches in ganz gleicher Weise neben der „medizinischen Admissions-Prüfung“ auch noch eine „philosophische Absolutorial-Prüfung“ ablegen lässt (die übrigens, ausser Logik und Psychologie, auch manches Fremdartige umfasst, was theils in die Abiturientenprüfung, theils zu den Naturwissenschaften, theils gar nicht in den Bildungsgang des Arztes gehört). —

Viele und gewichtige Stimmen haben sich dafür ausgesprochen, dass auch Anatomie und Physiologie (welche jedenfalls im ersten Studienabschnitte, ganz wie es bisher üblich war, besucht werden müssen — vergl. § 50), Gegenstände der ersten Prüfung bilden sollen. Aber diese Fächer erhalten mehr medicinische Dignität, und es kann auch (weil der Studirende Zeit für repetitorische Collegien und häusliche Repetitionen gewonnen) etwas Gründlicheres und Festsitzenderes (im Gegensatze des „Eingepaukten“) in ihnen erwartet und verlangt werden, wenn sie erst später an die Reihe kommen; auch scheint mir die nothwendig sehr ausgedehnte und durch das Anfertigen eines Präparats viel Geduld bei dem Candidaten erfordernde

dem Kranken- und Sterbe-Bett, im Kerker und auf dem Schaffot, also auch in Lagen, wo jegliches Simuliren sehr schwer ist und oft ganz sein Ende erreicht. Aber die Fachphilosophen wissen dafür ihr Beobachtungsfeld nach anderen Richtungen hin auszudehnen, indem sie sich mit den meisten Wissenschaften mehr oder weniger in diosmotischen Rapport gesetzt haben und in den Productionen dieser Wissenschaften einen für die Aerzte selten zugänglichen Stoff für psychologische Beobachtungen finden. Sie wissen ferner, und dies ist die Hauptsache, auf ihrem Felde die Resultate des Beobachteten schärfer auszusprechen, geschickter zu ordnen und so für die Auffindung der Gesetze des geistigen Lebens vollkommener auszubeuten. Lernen wir diese feinere und geschicktere Behandlung der Gegenstände von ihnen, so werden wir auf unserem in gewissen Richtungen ausgedehnteren Felde um so edlere und reichere Ernte erzielen —

Endlich könnte man, rücksichtlich der Zeit der Prüfung, noch geltend machen, dass die Psychologie mit mehr Nutzen in einer späteren Studienzeit cultivirt werde, wenn der Studirende reifer geworden sey und mehr Menschen kennen gelernt, also mehr Beispiele zu dem Texte der Vorlesungen gesammelt habe. Allerdings machen ein Paar Jahre in dieser Beziehung bei so jungen Männern, die überdies erst mit der Universitätszeit ein freieres und bewegteres Leben begonnen haben, viel aus. Andererseits aber wird die Vorlesung über Psychologie die Aufmerksamkeit und das Nachdenken für psychologische Gegenstände so wecken und unterstützen, dass der Jüngling die Gelegenheit, die sich ihm darbietet, besser benutzt; und so dürften Vortheil und Nachtheil des früheren oder späteren Hörens sich die Wage halten und es nicht nöthig seyn, die philosophische Facultät auch noch für eine folgende Prüfung des angehenden Arztes in Anspruch zu nehmen.

anatomische Prüfung weniger gut für die noch sehr jugendlichen Candidaten des ersten Anlaufs zu passen. — Ich glaube nicht, dass man von dem Weglassen der Anatomie und Physiologie aus der ersten Prüfung zu befürchten hätte, dass deshalb diese Disciplinen zu spät würden getrieben werden. Denn wenn ich auch gar nichts darauf geben will, dass künftig, bei mehrerer Cultivirung der Naturwissenschaften, sich Anatomie und Physiologie als diesen verwandt, ja bis zu einem gewissen Maasse unzertrennlich von denselben, den umsichtigeren Studirenden noch mehr als bisher empfehlen, ja bei Zeiten unentbehrlich machen dürften, — so haben doch Anatomie und Physiologie bisher nie das Schicksal gehabt, zu spät cultivirt zu werden. Jedenfalls darf man wohl den bezeichneten Uebelstand abwarten, da das Remediren so leicht seyn würde.

Einige bedeutende Autoritäten wollen auch die allgemeine Pathologie in die erste Prüfung aufgenommen wissen. Wenn aber diese Disciplin etwas mehr seyn soll, als ein bloss formales Fachwerk, wenn sie (wie zu wünschen) durch realen, reichen und vielseitigen Inhalt den Schwerpunkt der ganzen Medicin bilden soll, so kann sie wohl erst später mit Erfolg studirt werden, erst nach der speciellen Pathologie und nachdem der Studirende schon in den Kliniken Kranke zu beobachten angefangen. Der mehr formale Theil der allgemeinen Pathologie, der eine unentbehrliche Einleitung in die specielle bildet, lässt sich wohl ganz füglich, ohne ein besonderes Collegium, durch eine mässige Anzahl von vorläufigen Erörterungen und Definitionen, mit denen der Lehrer der speciellen Pathologie seine Vorträge eröffnen kann, ersetzen. Die specielle Pathologie hat in ihren allgemeineren Abschnitten des Allgemeinen noch genug, um nicht etwa durch Specialitäten (das Niedere) den Sinn für das Allgemeine (das Höhere) zu ersticken.

§ 44.

Es soll nach § 38 die rein-naturwissenschaftliche Prüfung — der Kürze halber mag man sie „naturwissenschaftliche Prüfung“ nennen — von den Fachlehrern der Physik, Chemie, Mineralogie (und Geognosie), Botanik und Zoologie abgehalten werden.

Damit aber der Prüfling geschützt sei, dass diese Examinatoren ihre Forderungen nicht über das bei einem Mediciner billige Maass steigern — wozu gerade diejenigen unter ihnen, die es mit der Sache am ernstlichsten meinen und von der Dignität ihres Fachs am meisten durchdrungen sind, oft am meisten versucht seyn möchten —, scheint es nöthig, dass ein von der Staatsbehörde dazu bestimmtes Mitglied der medicinischen Facultät (etwa der Decan derselben) bei der Prüfung nicht blos zugegen sey, sondern sogar den Vorsitz führe, über das Gesammtresultat mit abstimme und bei Stimmengleichheit den Ausschlag gebe. —

Wollte man die Prüfung rein mündlich abhalten, so würde sie sonder Zweifel meistens so wenig beweisend ausfallen und so wenig nützen, wie dies, wenn ich recht berichtet bin, mit dem preussischen „*Tentamen philosophicum*“ bisher grossentheils der Fall war. Sie wird also, wenn ein Fortschritt gemacht werden soll, demonstratorisch seyn müssen, wenigstens doch für die beiden dem Arzte wichtigsten naturwissenschaftlichen

Fächer, die Chemie und die Botanik (1). Einer schriftlichen Prüfung dagegen bedarf es nicht. (2)

§ 45.

Die in Physik, Mineralogie, Geognosie (3) und Zoologie Prüfenden haben sich auf die Ermittlung zu beschränken, ob, wie wir es schon früher ausgedrückt, der Prüfling die Naturwissenschaften als formelles Bildungselement hinlänglich benutzt und sich auch eines vergleichenden Studiums gehörig beflissen habe. Die Ermittlung seiner positiven Kenntnisse in jenen Disciplinen darf ihnen nicht Zweck, sondern nur Mittel seyn (als Mittel ist sie freilich unentbehrlich); sie müssen bei Lücken in Einzelheiten mehr Nachsicht üben als bei Mangel an Umsicht oder an Uebersicht. Sie dürfen nicht vergessen, dass die Ermittlung derjenigen positiven Kenntnisse aus ihren Disciplinen, deren der künftige Arzt bedarf, Aufgabe der (theoretisch-) medicinischen Prüfung ist. — Am meisten wird sich der mineralogisch-geognostische Examiner vor Ueberschreitung des billigen Maasses zu hüten haben. (4)

(1) Ich bin nicht der Erste, der in Chemie und Botanik die Mediciner demonstratorisch („praktisch“) prüfen lassen will; vielmehr ist dies für Botanik in Deutschland längst vielfach geschehen, wiewohl meist unvollkommen, und für Chemie thut es die *London University*, s. Heusinger, i. a. W. Tab. b. S. 347. Heusinger selbst aber verlangt es für beide und in demselben Maasse wie ich (i. a. W. 353).

(2) Schriftliche Prüfungen sind fast immer für die Candidaten peinlicher als mündliche, weil jedes Wort eine actenmässige Wichtigkeit erhält; sie sind auch insofern misslich, als es sehr schwierig ist, die Controle gegen unerlaubte Hilfsmittel streng durchzuführen, ohne dieselbe für die Controlirenden, wie für die Controlirten, höchst peinlich und widerwärtig zu machen. Schriftliche Prüfungen haben auch hauptsächlich nur den, bisweilen allerdings sehr wichtigen, Vorzug, dass man durch sie die allgemein-wissenschaftliche Bildung und die geistige Gewandtheit des Candidaten besser kennen lernt. Positive Kenntnisse dagegen lassen sich, für den Examiner wie für den Candidaten, bequemer mündlich erfragen. Man soll deshalb das Gebiet der schriftlichen Prüfungen in der Regel möglichst beschränken. Wenn in der dritten (praktisch-medicinischen) Prüfung ein kurzer schriftlicher Theil nicht fehlt — der dort wichtiger ist, weil er directer auf die Beurtheilung des Gesamtwertes des Candidaten influiren kann —, so darf hier füglich das Schriftliche wegfallen.

(3) Ich bin nicht der Erste, der auch die Geognosie in das Examen des Mediciners zieht. Es ist dies längst geschehen in Frankreich (s. Heusinger i. a. W., Tab. b. S. 347) und sogar in England, wo man doch so sorgfältig alles „Theoretische“ fernhält. „Von den Aerzten verlangen keine Behörden mehr Kenntniss der Geognosie, als die Englischen, was sich auch auf eine auffallende Weise in den neuern Schriften der englischen Aerzte zeigt.“ (Heusinger i. a. W. 64.) Auch Heusinger selbst legt seine grosse Autorität in die Wagschale, indem auch er Prüfung in der Geognosie verlangt (i. a. W. 353). Auch in Württemberg wird schon in Geognosie geprüft, doch beschränkt sich dies factisch auf ein Minimum (Griesinger, a. a. O. Nr. 14. S. 105); C. L. Elsässer aber (ebd. Nr. 15. S. 112) will auch die Geognosie zum Gegenstande „einer ernstlichen Prüfung erhoben“ wissen. — Uebrigens heisst es auch hier natürlich: mit Maassen. Uebermässig wäre es z. B., wenn man in die Geognosie die Petrefactenkunde mit hinein ziehen wollte. Höchstens nach einigen Leitmuscheln dürfte wohl bescheiden gefragt werden.

(4) Um mich in dieser Beziehung noch etwas distincter auszusprechen, will ich hier nochmals vollständiger, als es an irgend einer früheren Stelle dieser

Die in der Chemie und der Botanik Prüfenden haben sich eine ähnliche Norm zu stecken. Ausserdem aber sollen sie sich zugleich überzeugen, ob der Prüfling sich mit den Untersuchungsmethoden ihrer Fächer in einem für den Arzt hinlänglichen Maasse — für welches ich mich auf § 30 beziehe — vertraut gemacht habe. Diese Ermittlung darf nicht etwa der zweiten (theoretisch-medicinischen) Prüfung allein überlassen bleiben, weil dann, wenn der Prüfling in dieser Beziehung nicht genügte, ein Nachholen des Versäumten in diesem hochwichtigen Punkte nicht mehr so gut möglich wäre; so wie auch deshalb, weil dem Staate daran liegen muss, dahin zu wirken, dass die Mediciner schon während des ganzen zweiten Studienabschnitts möglichst unter dem befruchtenden Einflusse der Naturwissenschaft-

Abhandlung geschehen konnte, die Beziehungen aufführen, in welchen das gesammte mineralogische Studium für den Arzt Interesse und Nutzen gewährt. Diese Beziehungen sind:

1. Dass jeder Gebildete wenigstens einige encyclopädische Kenntniss davon zu besitzen wünschen muss.

2. Dass die Mineralogie ein integrirendes Glied der vergleichenden Naturforschung bildet.

3. Dass die mineralogische, namentlich die oryktognostische, Methode, un-
gemein formell bildend für jeden Naturforscher — also auch jeden Arzt — ist, vgl. § 14.

Für die Oryktognosie insbesondere:

4. Dass sie eine unentbehrliche Vorschule und Einleitung zur Geognosie ist.

5. Dass eine kleine Anzahl von Mineralien ärztliches Interesse hat.

Für die Geognosie insbesondere:

6. Dass ein Ueberblick von ihr dem Arzte interessant ist und in einzelnen Fällen sehr positiv nützlich werden kann, — ohne dass es jedoch hier möglich wäre, einzelne Specialien als von besonderem ärztlichen Interesse hervorzuheben; vgl. § 23.

Da die Beziehung 5. in die medicinisch-naturwissenschaftliche Prüfung gehört und für die Beziehung 1. nicht einmal so viel verlangt werden kann, als durch die Beziehungen 4. und 6. erheischt wird, so bleiben für den Examinator in der rein-naturwissenschaftlichen Prüfung nur die Beziehungen 2., 3., 4. und 6. übrig. Oder mit andern Worten, er darf nur fragen:

Für Beziehung 2.: nach den allgemeineren Eigenschaften der Mineralien oder richtiger (da die chemischen Präparate sehr viele Eigenschaften mit den Mineralien gemein haben) der Anorganismen überhaupt, namentlich denjenigen Eigenschaften, wodurch sie sich von den organischen Geschöpfen unterscheiden. Ansichten, welche auf den Grenzgebieten zwischen der Mineralogie einerseits, der Chemie und Physik andererseits, liegen, spielen hier die Hauptrolle.

Für Beziehung 3.: nach dem Wesentlichsten der mineralogischen Untersuchungsmethoden und systematischen Eintheilungen. — Bei den Untersuchungsmethoden spielen die allgemeineren Eigenschaften der Krystalle und der unvollkommen krystallinischen Zustände, so wie die Krystallsysteme, die Hauptrolle. Dass von systematischen Eintheilungen nur sehr wenig verlangt werden kann, darüber vgl. § 46.

Für Beziehung 4.: nach denjenigen Mineralien, deren Kenntniss für den ersten Anlauf in der Geognosie unentbehrlich ist.

Für Beziehung 6.: nach den Grundzügen der Geognosie. (Vgl. hierüber die vorhergehende Note und § 46.) —

Ueberall darf er nur ungefähr so viel Kenntnisse und Umsicht voraussetzen, als ein Studirender durch fleissige, mit möglichst sorgfältiger Repetition verbundene, Benutzung

a. des allgemeinen Theiles der Vorlesung über Mineralogie (der specielle Theil dieser Vorlesung ist für den angehenden Arzt zum grössten Theil nur als ein Uebungsstoff zu betrachten, dessen bei weitem meiste Einzelheiten er wieder vergessen darf),

ten stehen. — Zu jener Ermittlung müssen natürlich die nöthigen Hilfsmittel (1) zur Hand seyn, insbesondere auch — damit man ausdrücklich sehe, wie der Candidat sich ihrer zu bedienen wisse — eine Anzahl Hilfsbücher (2). Auch muss der Examiner bei dem im ersten Angriff des Diagnosticirens oft unvermeidlichen Schwanken ein wenig nachhelfen.

§ 46.

Zu der Uebersicht, welche ich in § 45 verlange, könnte man in denjenigen Fächern, in denen es darauf ankommt, zwischen äusserst zahlreichen Natur- oder Kunst-Producten sich einigermaßen zurechtzufinden, — also in der Chemie und in den drei Zweigen der Naturgeschichte — auch die Kenntniss eines Systems rechnen. Aber es finden sich hierbei für den Lehrling ansehnliche Schwierigkeiten, grossentheils dadurch begründet, dass die Meister des Fachs sich über das beste System noch nicht haben einigen können.

In der anorganischen Chemie zwar ist von verschiedenen Systemen — wenn man nicht die verschiedenen Ansichten über die Existenz oder Nichtexistenz von wasserstoffsäuren Metalloxyden und die neben der herrschenden Berzelius'schen Theorie bestehende Binarthorie der Salze als solche bezeichnen will — eben nicht die Rede, vielmehr sind die mässig zahlreichen Verbindungen, deren Kenntniss bei der naturwissenschaftlichen Prüfung von Medicinern verlangt werden kann, leicht mittelst der elementaren Kategorien: Metalloide, Metalle, Verbindungen erster, zweiter, dritter Ordnung, Säuren, Basen, Salze, Hydrate u. s. w. hinlänglich zu übersehen und im Kopfe zu ordnen. — Schlimmer dagegen sieht es in der organischen Chemie aus, und man wird hier, so lange zwischen den Theorien (Systemen) von Berzelius, Dumas, Laurent u. A. der Sieg noch so unentschieden wie bisher schwankt, von dem jungen Mediciner gar keine Theorie, sondern nur die Kenntniss einiger sich auf die vorkommenden Combinationen beziehenden und allgemein anerkannten Thatsachen verlangen dürfen.

Fast eben so schlimm steht es in der Oryktognosie. Bis jetzt hat weder ein auf Natürlichkeit Anspruch machendes, noch ein künstliches

b. der Vorlesung über Geognosie

füglich erworben und behalten haben kann. (Eine monognostisch-praktische Beschäftigung mit der Mineralogie kann zwar gewünscht, darf aber nicht gefordert werden, vgl. § 10, Note.)

Alle Specialien, welche über das so bezeichnete Maass hinausgehen, erscheinen nicht gerechtfertigt.

(1) Pflanzen, Zergliederungswerkzeuge, Loupe, zusammengesetztes Mikroskop, — ein kleiner chemischer Apparat, Reagentien, u. s. w.

(2) Wenigstens doch folgende: ein Handbuch der allgemeinen Botanik, ein Buch worin sich ausführliche Beschreibungen einzelner Gewächse finden (damit man sehen könne, ob der Prüfling isolirte Pflanzentheile mit solchen Beschreibungen zu vergleichen versteht), eine Flora von Deutschland, — ein grösseres Handbuch der Chemie, ein Handbuch der analytischen Chemie. — Besser aber noch eine kleine Sammlung aller besonders gangbaren Hilfsbücher der Art, da es dem Candidaten einen erlaubten Vorthiel gewährt, gerade in den ihm bekannteren nachschlagen zu können. Auch handschriftliche Hilfsmittel (Hefte, Excerpte, Tabellen) mitzubringen, muss ihm gestattet seyn.

System sich verschiedene und einigermaßen dauernde Prävalenz erwerben können, weder ein eigentlich (specifisch) mineralogisches, noch ein krystallographisches oder chemisches u. s. w. Es existirt keines, gegen welches man nicht sehr erhebliche Ausstellungen machen könnte. Was insbesondere die chemischen Eintheilungen der Mineralien betrifft, so weiss ich freilich, dass, wer nur irgend darauf Anspruch macht, Mineralien (gleichviel ob wenige oder viele) zu kennen, sie vor Allem chemisch kennen müsse, da der chemische Charakter eines Minerals immer der wichtigste unter allen und die Chemie die wahre Seele der Mineralogie ist. Aber deshalb braucht der Prüfling noch keine Eintheilung der gesamten Mineralogie nach chemischem Princip zu kennen. Wie dürfte man ihm zumuthen, eine solche Eintheilung anzugeben, während noch kein Meister des Fachs eine leidlich genügende hat schaffen, noch keiner die grosse Mannigfaltigkeit, die in der Complicirtheit und dem Modus der Verbindungen herrscht, leidlich vollkommen hat ordnen können, mithin noch nicht mehr erreicht worden ist als eine und die andre in der Hauptsache künstliche Anordnung, wie sie z. B. **Berzelius**, **Beudant**, **Brongniart**, **Blum**, **Dufrénoy** u. A. gegeben haben. Ich weiss wohl, das innerhalb eines solchen im Ganzen künstlichen Systems (das eben deshalb kaum einen grösseren Werth als den eines Sammlungs- oder Ordnungs-Index haben kann) sich hie und da wieder kleinere natürliche (also wahrhaft werthvolle) Gruppen bilden lassen und von Schriftstellern wirklich gebildet worden sind.⁽¹⁾ Aber diese Gruppen ordnen nur einen sehr kleinen Theil des Ganzen; und manche von ihnen sind noch gar nicht allgemein anerkannt, sind auch nicht so natürlich, dass sie nicht auch etwas anders begrenzt werden könnten (indem es an zahlreichen Uebergängen, Annäherungen u. s. w. nicht fehlt). Es ist also durch diese Gruppen für die Gesamtübersicht des Mineralreichs noch wenig gewonnen, und man darf deshalb auch wohl von ihnen dem Mediciner nur sehr wenig abfordern, nur etwa die Umriss-Kenntniss einiger ihn näher interessirenden Gruppen, namentlich einiger isomorphischen, dann der Quarze und der Zeolithe (zwei besonders natürliche und dabei für die Geognosie wichtige Familien), der Bitume und der Kohlen. Also mit andern Worten, man darf für jetzt von dem Mediciner gar kein vollständiges oryktognostisches System verlangen, sondern muss zufrieden seyn, wenn er nur gewisse Fragmente eines solchen nach einem oder dem andern Handbuche kennt.

In der Geognosie sieht es etwas besser aus. Zwar dass man z. B. krystallinische und nicht-krystallinische Gesteine, Conglutinate, Congregate u. s. w., dass man massige und geschichtete Gebirge unterscheidet, (was in Umrissen auch von dem Mediciner verlangt werden kann), will als Uebersicht des Ganzen noch wenig sagen. Dagegen hat die Kenntniss der geologischen Formationen, soweit sie feststeht, allerdings grossen Werth, und das Wichtigste aus ihr muss man auch wohl von dem Mediciner verlangen.

(1) So scheinen mir z. B. in dem Lehrbuche von **Blum**, 2te Aufl., die Quarze, Zeolithe, Granatartigen, Glimmerartigen, Augitartigen, Edelsteine, Bitume, Kohlen, u. a. wirklich den Werth von natürlichen Familien zu haben. Vielleicht noch natürlicher sind manche Gruppen, welche sich auf den Isomorphismus gründen lassen, wie z. B. die der rhomboëdrischen und der rhombischen Carbonate, der gediegenen Metalle, u. a.

In der Botanik hat das natürliche System von **De Candolle** eine solche Prävalenz vor allen übrigen erlangt (schon durch den jedem Botaniker von Fach unentbehrlichen *Prodr. syst. r. v.*), dass man wenigstens die Kenntniss seiner Classen und Unterclassen, die ja auch so leicht ist, von dem Mediciner verlangen kann. Allenfalls mag man als ein Surrogat dafür die Umriss-Kenntniss des **Jussieuschen**, des **Bartlingschen**, des **Endlicherischen** oder eines anderen natürlichen Systems passiren lassen. Die Kenntniss der Classen und Ordnungen des künstlichen Linnäischen Systems ist aus verschiedenen Gründen ebenfalls noch unerlässlich; doch darf man nicht verlangen, dass der Candidat von jeder, sogar wichtigen Gattung die Classe und Ordnung anzugeben wisse, denn dies ist häufig — hauptsächlich nur die wenigen natürlichen Classen und Ordnungen des Systems ausgenommen — ein Speciale, welches man vergessen haben darf.

In der Zoologie liegt allen neueren Systemen mehr oder weniger das **Cuviersche** zu Grunde, und der Examiner kann sich das System jedes neueren guten Lehrbuchs gefallen lassen; es kommt wenig darauf an, ob der Prüfling z. B. die Mollusken als einen Typus oder als eine Classe, die Cephalopoden als eine Classe oder als eine Ordnung aufführt, wenn er nur die allgemein anerkannten grossen Abtheilungen treffend zu charakterisiren weiss. —

Grundregel also rücksichtlich des Systematischen (wie rücksichtlich des meisten Uebrigen auch) muss seyn: was nicht als gültig allgemein anerkannt ist, darf nicht verlangt werden.

§ 47.

An Zeit möchte für die naturwissenschaftliche Prüfung zu bestimmen seyn: für jeden der drei Examinatoren, welche rein mündlich prüfen, 15 bis höchstens 20, für den Botaniker 30 bis höchstens 40, für den Chemiker 60 bis höchstens 80 Minuten⁽¹⁾; im Ganzen also $2\frac{1}{4}$ bis höchstens 3 Stunden; die geringeren Fristen als Regel, die grösseren nur ausnahmsweise zu benutzen⁽²⁾.

Das Resultat der Prüfung wäre für jedes einzelne Fach von dem einzelnen Examiner durch ein typisches Prädicat auszusprechen, das Gesamtergebniss — und bei unglücklichem Ausfall die Frist, nach welcher die Prüfung von Neuem abgelegt werden könne — von allen Examinatoren und dem Vorsitzenden collegialisch zu beschliessen. Vgl. II. § 13-16. —

§ 48.

Die Ermittlung der naturwissenschaftlichen Kenntnisse und Fertigkeiten in ihrer Anwendung auf die Medicin soll, wie bereits besprochen,

(1) Weshalb für den Chemiker die meiste Zeit, s. in II. § 12.

(2) Einige Breite bei der Bestimmung der Fristen scheint — hier, wie in der Regel bei mündlichen Prüfungen — passend, weil man den einen Candidaten leichter, den anderen schwerer, gründlich durchforscht. Dagegen würde ich es unpassend finden, die Fristen gar nicht zu bestimmen; denn es giebt Examinatoren, welche sich zu leicht oder zu schwer beruhigen, und hierbei etwa das Prüfungscolleg in jedem einzelnen Falle mitsprechen zu lassen, würde, aus von selbst einleuchtenden Gründen, unzulässig seyn.

einen Theil der theoretisch-medicinischen Prüfung bilden und von den Fachlehrern der Medicin, hauptsächlich von den Lehrern der medicinischen Naturlehre und der medicinischen Naturgeschichte, vorgenommen werden.

Hier spielen nun — der wichtigste Unterschied gegen die rein-naturwissenschaftliche Prüfung — die positiven Kenntnisse eine Hauptrolle, aber doch nicht die alleinige. Fertigkeit in den Untersuchungsmethoden muss auch hier wieder nachgewiesen werden. Wir haben ja in § 25 gesehen, dass, zur Erleichterung des Lehrlings, die Diagnostik für den beschränkteren Kreis Dessen, was dem Arzte als solchem wichtig ist, oft in einer eigenthümlichen (singulär-empirischen oder — ich erinnere an das Beispiel vom Alaun in Note 2 auf S. 42 — gemischten) Weise gegeben werden kann und soll. Der Candidat weise nun nach, dass er sich dieser erleichternden Methode zu bedienen gelernt habe, dass er also die (schon in der ersten Prüfung nachgewiesene) allgemeine Uebung in den chemischen und botanischen Untersuchungsmethoden mit positiven, und darunter insbesondere auch singulär-empirischen, Kenntnissen passend zu combiniren verstehe.

Das Examen beschränke sich also (in Natur-Erscheinungen, Natur-Producten und, chemischen und pharmaceutischen, Präparaten) auf den Kreis des Arztes, wie wir ihn in § 23 näher bezeichnet haben, und suche innerhalb dieses Kreises erstens die positiven Kenntnisse und zweitens die ärztliche Diagnostik (wie ich es jetzt Kürze halber einmal nennen will) des Candidaten zu ermitteln.

Rücksichtlich der positiven Kenntnisse muss hier weit strenger und umfassender geprüft werden als im ersten Examen. Dennoch muss auch hier noch bis zu einem gewissen Grade — und am meisten da, wo man den Prüfling demonstrieren lässt — das, schon früher von uns ausgesprochene, Princip „Sich helfen können ist mehr werth als viel wissen“ (1) festgehalten, also bei einzelnen Lücken Nachsicht, und namentlich mehr Nachsicht als in der Anatomie (2) geübt werden, aus folgenden Gründen:

a. weil es in der medicinischen Naturgeschichte und medicinischen Naturlehre weit schwieriger ist, zur Vollständigkeit im positiven Wissen zu gelangen, als in der Anatomie. In den anatomischen Vorlesun-

(1) Dieses Princip wird, je mehr das Gebiet der Medicin sich erweitert, um so wichtiger, weil mit dieser Erweiterung das genügende Wissen um so schwerer zu erwerben und die Versuchung, ein „eingepauktes“ Wissen statt eines echten zu produciren, um so grösser wird. Demonstratorische Prüfungen — die schon durch den demonstratorischen Charakter, den immer zahlreichere Vorlesungen annehmen, mehr und mehr gefordert werden, und die zugleich eines der besten Mittel sind, um eingepauktes Wissen von echtem, lebendiges und brauchbares von todttem und sterilem zu unterscheiden — müssen jenes Princip immer besonders in Ehren halten, weil sie sonst allzu schwierig seyn würden, auch die so eben berührte Unterscheidung nicht möglichst vollkommen prästiren könnten (fürs Wissen kann ein Examiner noch bisweilen selbst bei einer demonstratorischen Prüfung durch eingepaukte Waare, die zufällig Stich hält, od. dgl. betrogen werden, fürs Sich-helfen-können aber nicht).

(2) Die Vergleichung mit dieser liegt nahe, weil auch sie eine Naturwissenschaft (von den Objecten dieser Abhandlung nur mehr willkürlich ausgeschlossen) ist und fast lauter positive Kenntnisse enthält.

gen wird dem Lehrling der gesammte Inhalt der Disciplinen in der grössten Vollständigkeit vorgetragen, nicht das Pünctchen auf dem I wird vergessen (1). Beim Präpariren hängt es nur von dem Studirenden ab, ebenfalls Vollständigkeit zu erreichen. An vollständigen Lehrbüchern und ganz oder fast vollständigen Abbildungswerken fehlt es ebenfalls nicht. Für die Naturgeschichte und Naturlehre dagegen, die reinen wie die medicinischen, und selbst für die einzelnen Abtheilungen derselben (Physik, Chemie, Mineralogie u. s. w.) ist nirgends ein Lehrer, eine Vorlesung, eine Sammlung oder ein Lehrbuch zu finden, die sich, ich will nicht sagen: der absoluten Vollständigkeit, sondern auch nur einer annähernd so grossen Vollständigkeit rühmen könnten, als die Repräsentanten der Anatomie sie gewähren. Auch bei den besten giebt es auffallende Lücken, und das Urtheil, wie weit die Vollständigkeit zu gehen habe, bleibt immer mehr oder weniger ein subjectives. — In der Anatomie steht der Kreis der Objecte ziemlich fest, verhältnissmässig weniger Erweiterungen fähig. In der medicinischen Naturwissenschaft verändert er sich im Einzelnen, und erweitert sich im Ganzen, fast mit jedem Tage. — In der Anatomie kann der Lehrling nicht schwanken, wie weit er sein positives Wissen ausdehnen müsse: er soll (vgl. unten *b.*) Alles oder doch fast Alles wissen. In der medicinischen Naturwissenschaft muss er in dieser Beziehung mit vieler Mühe sein noch unreifes Urtheil durch die, leider oft sich widersprechenden, Fingerzeige seiner Lehrer und Bücher zu zeitigen suchen; wenige, etwa Krankheits halber, versäumte Lehrstunden (bei grösseren Versäumnissen müsste man freilich wiederholten Besuch der Vorlesung erwarten) können ihn für mancherlei Einzelnes rathlos machen. — Die Anatomie ist in gewisser Beziehung ein zusammenhängendes Ganze, jeder Theil (des Körpers und der Wissenschaft) schliesst sich an andere innig an; wenn dies einerseits für den Anfang eine eigenthümliche Schwierigkeit der Auffassung giebt, so erleichtert es andererseits, nachdem der erste Anlauf in der Disciplin vollendet ist, das Behalten des Einzelnen sehr. In der medicinischen Naturwissenschaft dagegen ist weit häufiger von fragmentarischem und isolirtem Wissen als von zusammenhängenden Lehren die Rede.

b. weil es in der medicinischen Naturwissenschaft auch weniger als in der Anatomie schadet, wenn die Vollständigkeit des Wissens in einzelnen, untergeordneten, Puncten nicht erreicht wird. Wer in der Anatomie sich nicht wenigstens Einmal, auf der Universität, einen ganz oder fast ganz vollständigen Ueberblick des Ganzen, des Zusammenhangs aller Theile unter einander, erworben hat, der kann — da später nur Wenigen eine leidliche Gelegenheit zum Repetiren *ad naturam* geboten wird, und deshalb in der Regel unausbleiblich die meisten Specialien (nur etwa die bei jeder Obduction repetirte Splanchnologie ausgenommen) vergessen werden — nicht hoffen, auch noch in späteren Jahren von der speciellen und topographischen Anatomie so viel zu besitzen, als jedem Arzte (nicht bloss dem Gerichtsarzte) wünschenswerth bleibt, nämlich eine ungefähre Kenntniss

(1) Wenigstens geschieht es in der Regel so; nöthigenfalls sorgen die monographischen Vorlesungen (über allgemeine Anatomie und Histologie, über Splanchnologie, über Anatomie der Sinnesorgane, über Angiologie und Neurologie, u. s. w.) für die grösste Vollständigkeit.

der meisten Gegenden des Körpers und die Fähigkeit, sich für einzelne Fälle durch Abbildungen wieder genauer zu belehren. — In der medicinischen Naturwissenschaft dagegen greifen fehlende Einzelheiten weniger in das Ganze ein, und das Nachholen ist weit leichter. — (1)

Eine demonstratorisch-mündliche Prüfung genügt auch hier. Man bedarf zu derselben ähnlicher, nur im Einzelnen etwas anders auszuwählender Hilfsmittel zum Bestimmen, und das Mitbringen handschriftlicher Hilfsmittel zu diesem Zwecke muss hier eben so erlaubt seyn, wie bei der rein-naturwissenschaftlichen Prüfung.

Es ist rathsam, dass die beiden Lehrer der medicinischen Naturwissenschaft früher als die übrigen Examinatoren prüfen, weil der Ausfall der Prüfung bei jenen die übrigen Examinatoren fast immer der Mühe überheben wird, die naturwissenschaftlichen Ingredientien ihrer medicinischen Disciplinen besonders zu berücksichtigen, wozu übrigens das Recht — wenigstens so weit, dass sie einzelne naturwissenschaftliche Fragen aufwerfen (nicht aber zusammenhängend und in grösserem Umfange naturwissenschaftlich examiniren) dürfen — ihnen unbenommen bleiben muss.

Da jene beiden Lehrer sich hier in nicht geringerem Maasse über alle fünf naturwissenschaftlichen Hauptdisciplinen auszudehnen haben, wie in der rein-naturwissenschaftlichen Prüfung die fünf Examinatoren, und da die positiven Kenntnisse, auf die es hier hauptsächlich ankommt, sich kaum so rasch ermitteln lassen als dort die Umsicht und Uebersicht, so wird hier wohl den beiden Lehrern im Ganzen eben so viel Zeit eingeräumt werden müssen, als dort den fünf zusammengenommen, und zwar so dass für den Lehrer der medicinischen Naturgeschichte $\frac{3}{4}$ bis höchstens 1 Stunde, für den der medicinischen Naturlehre $1\frac{1}{2}$ bis höchstens 2 Stunden bestimmt werden, der ganze naturwissenschaftliche Act der theoretisch-medicinischen Prüfung also $2\frac{1}{4}$ Stunden (so in der Regel) bis höchstens 3 Stunden dauert.

Das Resultat der Prüfung ist in ähnlicher Weise wie für die andern medicinischen Fächer auszusprechen.

Da die akademischen Lehrer der Medicin meistens, um mit ihrer Wissenschaft lebhaft fortzuschreiten, vollauf zu thun und Grund haben, mit der Zeit stark zu geizen, so möchte ich es nicht der ganzen Prüfungsbehörde zur Pflicht machen, bei jenem naturwissenschaftlichen Prüfungsacte zugegen zu seyn. Man darf auch wohl unbedenklich die Zahl der zur Anwesenheit verpflichteten Examinatoren bei diesem Acte eben so auf die zu einem Collegium erforderliche Dreierheit beschränken wie bei anderen demonstratorischen Prüfungsacten. Es genügt also wohl, wenn ausser den beiden eigentlich Prüfenden der Decan zugegen ist. —

§ 49.

Ich könnte hiermit meine Abhandlung schliessen, wenn ich nicht, obwohl ich fast alle meine einzelnen Forderungen durch Gründe als billig

(1) Ich habe hier und in § 45 nur principielle Regulative für die Prüfungen aufstellen, nicht aber in ein Aufzählen des Einzelnen, was zu verlangen sey, eingehen mögen. Sind die Principien festgestellt, so weiss ein Examinator von Geist sich fürs Einzelne zu helfen; einem geistlosen aber könnte man nicht speciell genug seyn, man müsste ihm denn ein förmliches Buch in die Hand geben.

nachzuweisen gesucht habe, dennoch fürchten müsste, es werde mancher Leser hier sagen, dass ich im Ganzen zu viel, also Unausführbares oder doch Unbilliges, verlange. Insbesondere bin ich auf folgende zwei distincteren Vorwürfe gefasst: § 50, 51.

§ 50.

1) Dass ich bei meinen Anforderungen zu viel Zeit für die Naturwissenschaften in Anspruch nehmen müsse.

Ich setze allerdings voraus, dass der Studirende auf den ersten naturwissenschaftlichen Abschnitt seiner Studien, mit Einschluss der Anatomie und Physiologie, wenigstens 2 Jahre verwende, d. h. $\frac{1}{2}$ bis 1 Jahr mehr als darauf bisher in der Regel verwandt worden ist. Ich wünsche sogar, dass Derjenige, der (von einem Humangymnasium) wenig naturwissenschaftliche Vorbereitung zur Universität mitbringt, zur Compensation $2\frac{1}{2}$ bis 3 Jahre auf jenen ersten Studienabschnitt verwende.

Um zu beweisen, dass es einem fleissigen Studirenden möglich und, wenn er von einem Realgymnasium kommt oder besonders talentvoll ist, auch nicht zu schwierig, sey, die Naturwissenschaften, so viel ich davon verlange, sammt einem vollständigen Cursus der Anatomie und Physiologie (jedoch mit Ausschluss der pathologischen und chirurgischen Anatomie, die erst später an ihrer Stelle sind) binnen 2 Jahren ganz oder fast ganz zu absolviren, mag als Beispiel der Lectionsplan *A.* dienen. Um andererseits zu beweisen, dass bei minderer naturwissenschaftlichen Vorbereitung, minderem Talent — oder auch für Den, der Ausgezeichnetes leisten will — 3 Jahre für diesen Studienabschnitt nicht zu viel seyen, diene der Lectionsplan *B.* — Beide diese Pläne werden freilich auf jeder Universität Modificationen nach den localen Turnus-Einrichtungen erfahren müssen. Bei beiden ist vorausgesetzt, dass das Studium mit einem Sommersemester beginne, wie dies für die Mehrzahl der Universitäten Regel, auch im Ganzen zweckmässiger ist. Wo das Beginnen mit einem Wintersemester Regel ist, sind auch die Hauptcollegien z. Th. auf andere Semester gelegt als ich es hier voraussetze. Wer wider die Regel mit einem Wintersemester beginnt, wird dadurch bisweilen genöthigt werden, den naturwissenschaftlichen Abschnitt seiner Studien von 2 auf $2\frac{1}{2}$ Jahre zu verlängern. — Vorlesungen aus dem Gebiet der Humaniora (wohin ich auch Logik und Psychologie rechne) habe ich nicht mit aufgeführt, es wird aber in jedem Semester noch etwas Zeit dafür übrig bleiben. (1)

A. Zweijähriger Plan.

I. Semester. Sommer. — Encyclopädie und Methodologie, 2 Stunden wöchentlich. (Besser noch 6 Stunden nur während der ersten Wochen

(1) Die Stundenzahlen habe ich so angesetzt, wie sie sich mir bei einer Vergleichung der neuesten Vorlesungsverzeichnisse von 16 deutschen Universitäten als herrschende oder als mittlere ergaben. Es dürfte auch wohl selten ratsam seyn, die Vorlesungen länger auszudehnen (vgl. eine Note zu II. § 19), zumal im Winter, wo so leicht Noth um Tageslichtstunden eintritt. Manche naturwissenschaftliche Vorlesung wird, auch bei künftig noch mehr anschwellendem Stoff, doch in den bisherigen Grenzen gehalten werden können, wenn die meisten Studirenden besser vorbereitet zur Universität kommen werden (§ 53).

des Semesters.) — Physik, 6 St. — Chemie, 6 St. — Botanik, 5-6 St. — Osteologie und Syndesmologie, 3 St. — Im Ganzen 22-23 St. Dazu botanische Bestimmübungen und Excursionen.

2. Semester. Winter. — Oryktognosie (1) 4-5 St. — Qualitativ-analytische Chemie, 2 St. — Zoologie, 5-6 St. — Anatomie, 8-9 St. — Im Ganzen 19-22 Vorlesungsstunden. Dazu Uebungen im chemischen Laboratorium, etwa 12 St., und im Nachwinter Anfang des Präparirens (2), etwa 12 St.

3. Semester. Sommer. — Geognosie, 4 St. — Vergleichende Anatomie, 4 St. — Physiologie, 6 St. — Allgemeine Anatomie und Histologie (3), 3-4 St. — Entwicklungsgeschichte, 3 St. — Im Ganzen 20-21 St. Dazu geognostische Excursionen und eine oder die andre monographische (Special-) Vorlesung zur Chemie (namentlich der organischen) und zur Botanik (4).

4. Semester. Winter. — Physikalische Geographie, 2-3 St. — Meteorologie, 2 St (5). — Kryptogamische Gewächse, 2 St. — Medicinische Naturlehre, 8-9 St. — Medicinische Naturgeschichte (mit Einschluss der Pharmakognosie), 8 St. — Im Ganzen 22-24 St. Dazu Präparirübungen, etwa 24 St. —

Uebungen im physiologischen Institute und repetitorische Nebencollegien für specielle Anatomie (z. B. Splanchnologie, Angiologie und Neurologie) lieber in späteren Semestern. — Ein etwaniger zweiter Curs im chemischen Laboratorium ebenfalls passend später.

B. Dreijähriger Plan.

1. Semester. Sommer. — Encyclopädie und Methodologie, 2 St. (oder 6 während der ersten Wochen). — Physik, 6 St. — Chemie, 6 St. — Osteologie und Syndesmologie, 3 St.

(1) Kann jedenfalls erst nach der Chemie mit rechtem Nutzen besucht werden.

(2) Es wäre zu wünschen, dass, wie es auf mehreren Universitäten eingeführt ist, so überall die Präparirübungen nicht nach Semestern, sondern nach den 4 Hauptabtheilungen des gesammten Pensum: Myologie, Splanchnologie, Angiologie, Neurologie, honorirt würden, und dass den Studirenden möglichst viel Freiheit gelassen würde, jede solche Abtheilung rascher oder langsamer durchzumachen, auch eine unvollendet gebliebene im nächsten Winter zu vollenden. So werden die Studirenden weniger gehindert, andere Studien gleichzeitig zu verfolgen. Ganz besonders ist aber jene Einrichtung da durch die Billigkeit gefordert, wo die Leichen nicht immer in genügender Zahl vorhanden sind.

(3) Ich setze voraus, dass das für die Physiologie Unentbehrlichste aus diesen Disciplinen theils schon in der Hauptvorlesung über Anatomie mit vorgenommen worden ist, theils in der Physiologie selbst mit vorgenommen wird, und dass die besondere Vorlesung nur zur gründlicheren Ausführung dient; sonst müssten sie vor der Physiologie gehört werden. Aber sie werden auf der Mehrzahl der Universitäten nur im Sommer gelesen, und im ersten Semester würde der Studirende sie noch nicht gehörig aufzufassen verstehen.

(4) Monographische Vorlesungen, welche Theile der Hauptcollegien weiter ausführen, können kaum als ein Mehraufwand von Zeit angesehen werden, da sie das Selbststudium sehr erleichtern und abkürzen.

(5) Es wäre zu wünschen, dass die physikalische Geographie und die Meteorologie in Abendstunden gelesen würden, um für andere Gegenstände, die des Tageslichts nöthiger bedürfen, dieses nicht zu beschränken.

2. Semester. Winter. — Qualitativ-analytische Chemie, 2 St. — Zoologie, 5-6 St. — Anatomie, 8-9 St. — Uebungen im chem. Laboratorium, etwa 12 St. — Im Nachwinter Präparirübungen, etwa 12 St.

3. Semester. Sommer. — Botanik, 5-6 St.; ausserdem Bestimmübungen und Excursionen. — Vergleichende Anatomie, 4 St. — Physiologie, 6 St. — Allgemeine Anatomie und Histologie, 3-4 St. (Oder auch erst im 5. Semester.)

4. Semester. Winter. — Oryktognosie, 4-5 St. — Kryptogamische Gewächse, 2 St. — Präparirübungen, zweiter Theil, etwa 24 St.

5. Semester. Sommer. — Geognosie, 4 St., ausserdem Excursionen. — Entwicklungsgeschichte, 3 St. — Medicinische Naturlehre, 8-9 St. (wenn sie im Sommer nicht gelesen wird, im 6. Semester). — Uebungen im physiologischen Institut, etwa 6 St.

6. Semester. Winter. — Physikalische Geographie, 2-3 St. — Meteorologie, 2 St. — Anthropologie, 3 St. — Medicinische Naturgeschichte, 8 St. — Uebungen im chem. Laboratorium, zweiter Curs, etwa 12 St. — Auch wohl schon jetzt ein oder das andre repetitorische Nebencolleg zur speciellen Anatomie. —

Ausserdem noch monographische Nebencollegien, vom 2ten Semester an für Physik und Chemie (namentlich Vorlesungen über organische Chemie oder Theile derselben), vom 3ten an für Zoologie, vom 4ten an für Botanik. — Zwischen dem 2ten und 4ten Semester auch etwa Krystallographie. — Bei einem so geräumig angelegten Studienplan wie dieser wird die monognostisch-praktische Beschäftigung mit einer Abtheilung der Naturwissenschaft (§ 10) oft sehr passend schon um ein Ansehnliches früher beginnen, als die betreffende Vorlesung gehört wird, z. B. die Beschäftigung mit Botanik oder Oryktognosie etwa schon im ersten Semester. —

Soviel über die Zeit, die ich für den naturwissenschaftlichen Studienabschnitt in Anspruch nehme. Ich glaube, dass für den allerdings beträchtlichen Zeitaufwand die Studirenden, ausser dem Schatze von Kenntnissen und Fähigkeiten, den sie für Lebenszeit gewinnen, auch durch die grössere Sicherheit und Uebung im naturwissenschaftlichen Beobachten, Combiniren und Schliessen insofern werden entschädigt werden, als es ihnen hierdurch möglich werden wird, um so leichter, sicherer und erfolgreicher den grösseren, eigentlich-medicinischen, Rest des Studiums binnen 3 Jahren, das ganze Studium also binnen fünf bis sechs Jahren, zu vollenden. Eine solche Gesamtanforderung aber als Regel wird man wohl gegenwärtig nicht unbillig finden, nachdem Baiern 7 Jahre und Frankreich 6 Jahre (1) zwangsmässig vorgeschrieben hat, — vorausgesetzt auch dass die jungen Baiern oder Franzosen durchschnittlich etwas weniger reif zur Universität kommen als die meisten Deutschen. — Auch Heusinger (i. a. W. bei S. 347) hat schon vor zehn Jahren einen 6jährigen Studienplan wenigstens als empfehlenswerth aufgestellt.

Ich bin auch nicht der Erste, der speciell für den naturwissenschaftlichen Studien-Abschnitt so viel Zeit in Anspruch nimmt als es oben geschehen. Zum Beweis folgende Beispiele. Der auf 5 Jahre

(1) Auch Oesterreich 6 Jahre, wovon jedoch Denjenigen, die nur Doctoren der Medicin und nicht auch der Chirurgie werden wollen, 1 Jahr erlassen wird.

berechnete Studienplan, der in Leipzig jedem Studirenden bei der Inscription eingehändigt wird, dehnt jenen Studienabschnitt auf volle 2 Jahre aus (1). — **Heusinger** lässt (a. a. O.) jenen Abschnitt in einem 5jährigen Studienplan 4 Semester ganz, das 5te zur Hälfte einnehmen, in dem schon oben erwähnten 6jährigen Plan aber 6 Semester ganz und das 7te zur Hälfte. — Sogar ein nur auf fünf Jahre berechneter Studienplan, der unter der Aegide von **Clarus** erschienen ist, lässt (2) den naturwissenschaftlichen Abschnitt sechs Semester einnehmen. (3) — Noch weiter endlich geht der in Frankreich vorgeschriebene sechsjährige Studienplan (4), indem er für den naturwissenschaftlichen Abschnitt (mit Einschluss der pathologischen Anatomie, welche der erst im 9ten Semester auftretenden allgemeinen Pathologie und Therapie vorausgeht) volle vier Jahre bestimmt! — Wir haben hier also gewichtige Autoritäten, die den Naturwissenschaften theils verhältnissmässig, theils absolut, noch mehr Zeit einräumen als ich.

§ 51.

2) wird mir vermuthlich vorgeworfen werden, dass ich mitunter meine Forderungen weiter ausgedehnt habe, als es durch den Werth des von mir Geforderten gerechtfertigt sey.

Insbesondre wird mir mancher Leser sagen, dass ich zu weit gehe, indem ich sogar Mikroskopie und Mikrochemie getrieben wissen wolle, da doch die Unbrauchbarkeit dieser Forschungsweisen für die Förderung der praktischen Medicin erst neuerlich durch sehr achtbare Aerzte nachgewiesen sey. Aber ich kann es nicht anerkennen, dass ein solcher Nachweis wirklich geführt worden sey oder geführt werden könne, muss vielmehr mit

(1) S. **Jörg**, i. a. W. 9. Es ist zwar in das 4te Semester schon die allgemeine Pathologie mit aufgenommen, dafür aber auch die „Pharmacie“ (Pharmakognosie und pharmakologische Chemie) erst in das 5te.

(2) S. „Tabellar. Uebers. d. z. wiss. Studium d. Heilkunde nöth. Vorlesungen. Im Namen - - d. Vereins - - - entworfen - - v. **J. C. A. Clarus**.“ Lpz. 1831. [Ich habe nur die Recension in **Hecker's Annalen** vor mir.] Im 6ten Semester wird zwar auch schon allgemeine Pathologie und „Heilmittellehre“ aufgeführt, aber unter dieser Heilmittellehre ist wohl nur die Pharmakognosie zu verstehen, da im 7. Semester noch einmal „Heilmittellehre“ (Pharmakodynamik) vorkommt. Und die „Pharmacie“ (pharmakologische Chemie), die erst ins 7te Semester aufgenommen ist, macht, wenn man den Zeitaufwand berücksichtigt, welchen sie für Repetition erfordert, so viel oder vielleicht mehr aus als die allgemeine Pathologie.

(3) Es ist höchst erfreulich, hier zu sehen, wie ausgezeichnete klinische Lehrer (**Heusinger** und **Clarus**) den Naturwissenschaften ihr Recht widerfahren lassen, **Clarus** sogar schon vor 18 Jahren. (Ich kann mich nicht enthalten, auch noch beiläufig anzuführen, dass der **Clarussche** Plan „praktische Chemie“ in zweien Semestern aufführt, gewiss eine für damals sehr anerkennenswerthe Anerkennung der Nothwendigkeit, in der Chemie längere Zeit praktisch zu arbeiten.)

Manchem Leser dürfte hierbei einfallen, dass in der jüngsten Zeit über ungenügende praktische Ausbildung der Aerzte des Königreichs Sachsen geklagt worden ist. Aber dieser Mangel ist m. W. immer anderen Ursachen zugeschrieben worden als einer zu sehr vorherrschenden Cultur der Naturwissenschaften.

(4) S. **Heusinger** a. a. O.

den grösseren Autoritäten der anderen Seite annehmen, dass nur eine zu ausschliessliche Benutzung jener Forschungsweisen bei manchen Autoren zu missbilligen sey, dass aber die Gegner Unrecht thun, bereits jetzt ansehnliche praktische Resultate von Methoden zu fordern, welche noch viel zu kurze Zeit cultivirt worden, und welche nur durch Handanlegen vieler Aerzte solche Resultate liefern können. (1)

Noch weniger scheue ich den Vorwurf, dass, indem ich Mikroskopie und Mikrochemie begünstige, ich dem Treiben mancher klinischen Lehrer in die Hände arbeite, welche über der Diagnostik die Therapeutik vernachlässigen (2). Solche Kliniker bilden gewiss nicht die Regel, sondern nur die Ausnahme, und, soweit sie wirklich existiren, möchten an ihrem Bevorzugen der einen Seite des klinischen Unterrichts weniger die neueren Untersuchungsweisen Schuld haben als andere, etwas tiefer liegende Ursachen (3). Auch darf uns der Missbrauch nicht vom Gebrauch abhalten.

§ 52.

Endlich kann ich noch Denjenigen, die glauben möchten, dass ich Unausführbares verlange, oder dass doch die von mir bezeichnete Aufgabe der Studirenden sich binnen der bezeichneten Frist (von 2 bis 3 Jahren) nicht lösen lasse, erwiedern, dass ich nichts verlange, was ich nicht wiederholt, in den einzelnen Theilen und als Ganzes, wenn auch mit den überall unvermeidlichen Abweichungen von idealischer Vollkommenheit, wirklich ausgeführt gesehen hätte. Ich könnte manches jüngeren und mittelalten Arztes Namen dafür nennen. (4) — Ich will nicht leugnen,

(1) Vgl. **H. Hoffmann** in Neue Ztg. f. Med. u. Med. Reform. 1849. Nr. 26.

(2) **A. C. Neumann**, ebendas. 307.

(3) Namentlich wohl die, dass die Ausbildung unserer Therapie, mehr noch die unserer Pharmakodynamik, und ganz besonders die Verbindung zwischen diesen beiden Fächern (die Möglichkeit, zu den Indicationen des Einzelalles mit einer gewissen Sicherheit unter vielen Mitteln das passendste zu finden), noch ungemein viel zu wünschen lassen, — dass deshalb bei dem therapeutischen Theil des Unterrichts der Lehrer weniger leicht sich selbst und Anderen genügt, — dass für den therapeutischen Theil auch mehr als für den diagnostischen der klinische Lehrer auf die dem Studirenden durch Vorlesungen und Bücher dargebotene Nachhülle rechnen darf, — u. s. w.

Dass nicht erst die neueren Untersuchungsweisen die Hintansetzung der therapeutischen Seite des Unterrichts hervorgerufen haben, entnehme ich daraus, dass die Klage über jene Hintansetzung älter ist. So klagte man z. B. darüber schon bei **Horn** (der doch gewiss als Therapeut eben so gross wie als Diagnostiker war) in der Charité-Klinik, welche er, übrigens mit dem grössten Beifall, im ersten und zweiten Decennium dieses Jahrhunderts, also in einer Zeit leitete, wo Das, was wir jetzt neuere Untersuchungsweisen nennen, kaum existirte.

(4) Am häufigsten findet man gegenwärtig eine tüchtige naturwissenschaftliche Vorbildung bei solchen Aerzten, welche früher Apotheker gewesen sind und in dieser früheren Laufbahn sich mit den beiden für den Arzt wichtigsten naturwissenschaftlichen Disciplinen (Chemie und Botanik) praktisch vertraut gemacht haben. Aber ich möchte deshalb keineswegs etwa dem angehenden Arzte empfehlen, ein pharmaceutisches Vorstudium zu machen, denn die chemischen und botanischen Kenntnisse, die man sich auf solchem Umwege mehr nebenbei und mehr *ex usu* erwirbt, lassen sich durch einen zweckmässigen akademischen Unterricht weit rascher und directer erlangen. Selbst den früher oft gegebenen Rath, dass jeder angehende Arzt wenigstens eine kurze Zeit,

dass — wenn es sich um die Ausführbarkeit für eine grössere Zahl von Studirenden, für die Mehrzahl oder gar für alle, handelt — so wie jetzt die Verhältnisse noch sind, die Ausführung vielfach schwierig erscheint. Aber ich zweifle nicht, dass sich die Schwierigkeiten vollkommen besiegen lassen, wenn Staatsregierung und Universität vereint dahin wirken, dass einerseits den Studirenden von diesen Schwierigkeiten nichts erlassen, andererseits sie ihnen aber auch durch möglichste Unterstützung erleichtert werden.

In dieser letzteren Beziehung dürften, ausser den bereits im Vorhergehenden empfohlenen, hauptsächlich folgende Massregeln wünschenswerth seyn: § 53-56.

§ 53.

1. Dass den künftigen Medicinern die Benutzung eines für sie möglichst passenden Gymnasial-Unterrichts erleichtert werde.

Ich glaube, dass der grosse Streit, ob die künftigen Mediciner auf das Realgymnasium oder auf das Humangymnasium gehören, zur Schlichtung fast reif sey, und dass die folgenden vermittelnden Betrachtungen eine Schlichtung anzubahnen geeignet seyn möchten.

Als im Anfange dieses Jahrhunderts realistische Unterrichtsanstalten die bisherige Alleinherrschaft der humanistischen thatsächlich anzugreifen anfangen, nahmen anfangs die Aerzte von den neuen Bildungsanstalten wenig Notiz. Als aber später und namentlich in den 2—3 letzten Jahrzehenden die Riesenfortschritte der Naturwissenschaften (beiläufig: grösstentheils durch Männer herbeigeführt, die auf Gymnasien alten Schlages gebildet worden waren) das medicinische Studium zu einem weit umfassenderen machten und man sich nach Erleichterungsmitteln für die Lösung der immer schwieriger werdenden Aufgabe des Studirenden umsehen musste, richtete sich die Aufmerksamkeit auch auf den neu gebotenen Bildungsweg für das vorakademische Stadium. Es traten aber entgegengesetzte Meinungen über den relativen Werth der beiderlei Bildungswege für den Arzt hervor, standen geraume Zeit hindurch einander sehr schroff gegenüber, und lassen auch wohl noch heutiges Tags sich etwas schroff vernehmen.

Die Realisten unter den Aerzten traten meist etwas keck und absprechend auf, wie eine neue Secte es muss, wenn sie beachtet seyn will. Gestützt auf die unleugbare Erfahrung, dass viele Gymnasien den Zweck einer wahrhaft humanen Ausbildung ungenügend erreichten, imputir-

etwa $\frac{1}{2}$ Jahr, als Volontär in einer Apotheke arbeiten solle, kann ich nicht billigen. Dass dieser Rath so häufig gegeben wurde, beweist nur, dass bisher der naturwissenschaftliche Unterricht, den die Universitäten dem jungen Arzte boten, meist ungenügend war. Sind doch insbesondere die Laboratorien, welche eine grössere Zahl junger Männer in der Chemie praktisch unterrichten, erst eine Schöpfung der neuesten Zeit. — Auch sogar, um dies beiläufig zu erwähnen, die sehr nöthigen Anschauungen vom Dispensiren der Arzneien kann der junge Arzt durch einen zweckmässig demonstratorischen akademischen Unterricht (in der Arzneiverordnungslehre) sich besser (zusammenhängender, geordneter und vollständiger) erwerben als durch gelegentliches Wahrnehmen in einer Apotheke. — Dagegen mag das jeweilige Besuchen von Apotheken, um Manches wiederholt, auch wohl in grösserem Maassstabe, zu sehen, dem jungen Arzte, wenn es ihm gestattet wird, empfohlen bleiben.

ten sie der alten Gymnasial-Hierarchie als solcher Vieles, was nur einzelnen Priestern derselben zur Last fiel. Anstatt, mit Recht, es nur zu rügen, dass manche Gymnasien die gründliche Erlernung der alten Sprachen zu sehr zum Zwecke machten, während sie doch hauptsächlich nur Mittel zur formellen Bildung des Geistes und zur genaueren Bekanntschaft mit dem Geiste des klassischen Alterthums seyn sollte, — schütteten sie vielfach das Kind mit dem Bade aus, indem sie für den künftigen Arzt mit dem allzu zeitraubenden Mittel auf das klassische Alterthum selbst Verzicht leisteten. Anstatt, mit Recht, es nur geltend zu machen, dass das Lateinische als Sprache des Naturforschers und Arztes für die meisten Fälle (1) unbrauchbar geworden sey, vergassen sie bisweilen zu untersuchen, ob es nicht als Sprache des Horaz und Tacitus auch für den Arzt noch werthvoll geblieben seyn könnte, und verurtheilten es zu allmähligem Aussterben aus dem Kreise der ärztlichen Bildungsmittel. Anstatt, mit Recht, nur gegen das Dogma zu protestiren, dass man auf keinem anderen Wege als dem einer vorherrschenden Cultivirung des Griechischen und Lateinischen, zur Humanität gelangen könne, wurden sie vielfach nicht minder einseitig, indem sie für den Arzt das Griechische für ganz überflüssig, für ersetzt durch terminologische Wörterbücher, erklärten, das Lateinische nur noch einstweilen als unentbehrliches Verdolmetschungs-Mittel gelten liessen, in einigen neueren Sprachen einen genügenden Ersatz für das formelle Bildungselement der alten bereits gegeben, alles übrige nöthige Heil aber in der Mathematik und den Naturwissenschaften fanden; ein wenig Geschichte liessen sie meist noch passiren. Sie waren also mitunter nahe daran, alle Mediciner auf die Realschulen (2) zu verweisen.

Glücklicherweise traten solcher Einseitigkeit drei Potenzen erfolgreich entgegen:

a. Eine an Zahl nicht eben grosse, an wissenschaftlichem Ansehn und Einfluss aber gewaltige, Phalanx von naturwissenschaftlichen und ärztlichen Autoritäten, darunter Männer wie **Burdach**, **A. v. Humboldt**, **Link**, **Lichtenstein**, **Carus**, **Heusinger**, **El. Fries**, **Ehrenberg** u. A. (3) -- der Historiker ganz zu geschweigen, bei denen man die klassische Bildung für ein ihnen speciell unentbehrliches Handwerkszeug erklären konnte. Jene Phalanx sprach sich nicht bloss in directen Worten für den hohen Werth

(1) Nicht für alle. Für manche Aufgaben der beschreibenden Naturgeschichte bleibt es sogar noch immer, behufs der Communication zwischen verschiedenen Ländern, empfehlenswerth, wie sehr treffend **Link** (Jahresbericht f. physiol. Botan. i. 1844-45. Berl. 1846. 14.) auseinandergesetzt hat, der dabei freilich zunächst nur Fach-Naturforscher im Auge hatte, nicht, wie ich zunächst, Mediciner.

(2) Ich habe mir's hier und im Folgenden mit den Benennungen der verschiedenen Schulen leicht machen zu dürfen geglaubt, indem ich von den synonymen Benennungen, die hie und da vorkommen, absehe und zwischen Realgymnasium und Realschule so unterscheide, dass auf jenem die Zöglinge die Reife zur Universität erlangen können, auf dieser nicht.

(3) Ich darf wohl auch **Burmeister** hieher zählen, den ich vor 3 Jahren sich mündlich sehr günstig für die Humangymnasien äussern hörte, und dessen Autorität hier eine um so bedeutendere ist, da er selber früher an einem Realgymnasium gelehrt hat.

Zu den genannten Autoritäten gesellt sich so eben auch **Ratzeburg** (i. a. W. 9 ff.).

auch der alten Bildungsmittel aus, sondern sie lieferte den besten möglichen Beweis für diesen hohen Werth durch ausgezeichnete Werke, in denen sich der befruchtende Einfluss auch der klassischen Bildung vielfach offenbarte. Sie bewies durch diese Werke nebenbei zugleich, dass, wenn von Verdumpfung durch die Gymnasien gesprochen worden, dies nur etwa ausnahmsweise, von einzelnen Gymnasien, gelten könne, dass man aber auf dem Bildungswege durch ein gut bestelltes Humangymnasium nichts zu verlieren risquire als höchstens vielleicht etwas Zeit.

b. Die Schulmänner. Diese gelangten grossentheils, durch reciprokes Abschleifen extremer Ansichten, früher zu der gerechten Mitte einer gegenseitigen Anerkennung, als die Aerzte. Dass diejenigen unter ihnen, welche zur Ausrüstung der neuen Gymnasien berufen waren, den werthvollen Kern der alten Bildungsnorm nicht verkennen oder geringschätzen konnten, dafür sorgte meistens schon ihre eigene, noch auf dem alten Wege gewonnene Bildung. Aber auch die Vertreter des Alten zeigten in der Mehrzahl weise Nachgiebigkeit, erkannten den grossen Werth der Naturwissenschaften auch als formelles Bildungselement für Jedermann an, sahen ein, dass auch das Humangymnasium nicht bloss für einen oder den andern gelehrten Beruf, sondern auch für die Welt vorzubereiten habe und deshalb den durch die Naturwissenschaften erweiterten und vielseitiger gewordenen Welt-Ansichten und -Strebungen Rechnung tragen müsse, und nahmen bereitwillig auch die Naturwissenschaften in den Kreis der von ihnen vertretenen Bildungsmittel auf.⁽¹⁾ Sie erhielten dadurch den Humangymnasien zahlreiche Schüler, welche sonst abtrünnig geworden wären, und dies mag im Ganzen wohl eben so sehr zum Besten der Schüler als zum Besten der Gymnasien gewesen seyn, denn, der Realschulen zu geschweigen, liessen auch wohl die Realgymnasien im Anfang durch zu exclusive Begünstigung der Naturwissenschaften, indem sie diese zu sehr zum Zwecke erhoben, Manches zu wünschen. — Gegenwärtig ist — und dies sollte kein Arzt, der in dieser Angelegenheit mitspricht, übersehen — der Unterschied zwischen den alten und den neuen Gymnasien im Allgemeinen lange nicht mehr so gross als vor 2-3 Jahrzehenden (wo es freilich erst sehr wenige Realgymnasien gab). Die meisten Humangymnasien⁽²⁾ haben die rein sprachliche Benutzung der alten Schriftsteller beschränkt, benutzen dagegen dieselben mehr als Repräsentanten der alten Zeit und Kunst, suchen überhaupt mehr, und so weit als es bei den jugendlichen Köpfen der Primaner

(1) Man kann sich nicht treffender über die Nothwendigkeit solchen Nachgebens äussern als es u. a. neuerdings ein ausgezeichnete Schulmann alten Schlages, der Oberstudienrath und Gymnasialdirector Dr. Dilthey zu Darmstadt, an mehreren Stellen seines Programms „Zur Gymnasialreform. Erstes Heft.“ Darmst. 1848. gethan hat, nachdem er schon früher in mehreren Gelegenheitsschriften ähnliche Ansichten in stets neu belehrender, neue Beziehungen entwickelnder, Weise ausgesprochen und insbesondere in der Rede „über einen zeitgemässen Fortschritt in der höheren Bildung“ (Darmst. 1840; auch abgedr. in Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. 37.), welche auch von jedem Naturforscher gelesen zu werden verdient, die grosse Bedeutung der Naturwissenschaften für höhere Bildung, „die Möglichkeit, sie nach Stoff und Form zu einem Quell und Gefäss der geistigen Cultur zu gestalten“, nachgewiesen hatte.

(2) Ich kann natürlich nur die Regel, und so gut als sie mir bekannt ist, ins Auge fassen. Es fehlt nicht an beklagenswerthen Ausnahmen.

möglich ist, in den Geist des Alterthums einzuführen, lassen der Geschichte, den neueren Sprachen und der Mathematik ihr Recht widerfahren, und geben nicht bloss in den unteren Klassen einen Ueberblick der Naturgeschichte, sondern auch in den oberen eine oder die andere Abtheilung der Naturwissenschaften ausführlicher und oft in sehr gediegener Weise (in der Regel Physik, physikalische Geographie, Botanik, bisweilen auch noch andere). Man darf auch wohl hoffen, dass sie künftig noch etwas mehr für Naturwissenschaften thun (namentlich in den oberen Klassen eine vielseitigere und zusammenhängendere, für den Gymnasialstandpunct vollständige, Behandlung derselben einführen) werden, wenn eine grössere Zahl von Lehrern sich eigens für Naturwissenschaften befähigt haben wird. — Die Realgymnasien ihrerseits ersticken nicht mehr durch naturhistorische Specialitäten, benutzen dagegen die Naturwissenschaften auch und vorzüglich als Bildungselement, suchen in Mathematik und neueren Sprachen die alten Gymnasien ein wenig zu überbieten, in der Geschichte ihnen gleich zu stehen. Sie leisten zwar auf das Griechische bis jetzt meistens ganz Verzicht, werden sich aber künftig gewiss gern (schon wegen ihres eigenen Vorthells) dazu verstehen, wenigstens eine kleine Einleitung in diese Sprache zu geben, berechnet auf ein geschickteres Umgehen mit den aus ihr gebildeten Kunstaussdrücken, deren auf jeden Gebildeten viele, auf den jungen Mediciner aber (in Chemie, Naturgeschichte, Anatomie, Pathologie u. s. w.) Tausende warten⁽¹⁾. Sie leisten beim Lateinischen zwar auf das Schreiben und Sprechen Verzicht, lesen aber doch römische Classiker. Mit dem Geiste des Alterthums suchen auch sie, wenigstens in Umrissen, — zwar nicht heuristisch, aber doch traditionell — bekannt zu machen. Im Ganzen theilen sie mit den alten Gymnasien die Höhe der geistigen Ausbildung und wissenschaftlichen Selbstständigkeit, bis zu welcher sie ihre Zöglinge führen, und unterscheiden sich in dieser Beziehung wesentlich von den Realschulen, welche ihnen sonst an Art und Fülle des Stoffs, der den Zöglingen geboten wird, mitunter nahe kommen.

c. Einige deutsche Regierungen. Indem sie Realgymnasien schufen und es zugleich — in einer Zeit, wo sie sonst noch keinerlei Anstand nahmen, der *spes patriae* die Bildungswege genau vorzuschreiben — den Medicinern anheimstellten, sich auf einem alten oder neuen Gymnasium (nicht aber auf einer Realschule) für die Universität vorzubereiten, erkannten sie die Gleichberechtigung der beiderlei Gymnasien an, und dies war gewiss sehr weise.

(1) Sehr mit Recht weist Ratzeburg darauf hin, dass etymologische Studien oft nothwendig zur Gründlichkeit des Wissens gehören, „da sie mit den systematischen Begriffen der Autoren innig zusammenhangen“. —

Es hat nicht an dem Vorschlage von Seiten realistischer Aerzte gefehlt, die griechischen Termini in der Medicin durch deutsche zu ersetzen. Aber, abgesehen von den Schwierigkeiten der Ausführung, wäre es auch wahrlich nicht gleichgültig, ausser der lateinischen Sprache auch noch das zweite Verständigungsmittel zwischen den Aerzten der verschiedenen Zungen aufzugeben, ein Verständigungsmittel, welches, wie von selbst einleuchtet, durch die gewöhnlichen Wörterbücher gar nicht ersetzt werden könnte. — Das Bedürfniss eines solchen Verständigungsmittels zwischen den Aerzten der verschiedenen Länder ist so gross, dass wir deshalb sogar solche Termini, die ausländische Aerzte fehlerhaft griechisch gebildet haben, meist unverändert annehmen, während es doch ein Leichtes wäre, sie zu verbessern.

Wie heute die Sachen stehen, hat man gewiss von keinem der beiden Bildungswege eine Beeinträchtigung für den künftigen Naturforscher oder Arzt zu befürchten, — weder von dem neuen, realistischen Wege eine Verflachung und ein ungenügendes Durchdringen zur Humanität: war doch Der, welcher diesen Weg zuerst empfahl, ein Mann, der im Allerheiligsten der Humanität stand — Herder⁽¹⁾; noch von dem alten, humanistischen Wege eine Hypertrophie des Gedächtnisses und eine Verkümmernng des Beobachtungsgeistes: sind ja doch bei weitem die meisten der Männer, die wir jetzt auf den Höhen der Naturforschung stehen sehn, auf dem alten Wege so hoch gelangt. — Für die Tauglichkeit des neuen Weges sprechen bereits hundertfältige, für die des alten vieltausendfältige Erfahrungen.

Der neue Weg ist der kürzere. Einen jungen Mann, dem nur beschränkte Geldmittel in Aussicht stehen⁽²⁾, weise man getrost auf diesen. Es wird ihm auf demselben, wenn die von uns oben desiderirte Einleitung in das Griechische künftig gewährt wird, kein wesentliches Stück der Vorbildung zu einem tüchtigen Naturforscher und Arzte entgehen.⁽³⁾ Wenn später Neigung und günstigere äussere Verhältnisse ihn bestimmen sollten, die hesperidischen Früchte des anderen Weges nachträglich zu erstreben, so besässe er dazu — ich darf mich in dieser Beziehung auf Erfahrungen berufen — Bildungsfähigkeit genug und würde dann nur einen Bildungsgang gemacht haben, wie ihn Jean Paul (Levana. III. § 150) sogar als den normalsten empfahl.

Wo aber die Geldmittel nicht fehlen, da, denke ich, heisst es am besten: das Eine thun und das Andre nicht lassen. Wer vom Humangymnasium kommt, wird für die naturwissenschaftlichen Beschäftigungen seines ersten Studienabschnitts mancher Förderung entbehren, deren der gewesene Realgymnasiast sich erfreut; er wird mitunter eine Vorlesung zweimal besuchen müssen, wo diesem einmaliger Besuch genügt; aber eine Verlängerung des Studiums um ein halbes, höchstens ganzes, Jahr gleicht, wie ich überzeugt bin, das naturwissenschaftliche Endresultat vollständig aus⁽⁴⁾, und für den Mehraufwand an Zeit und Geld wird der Wohlhabende sich durch mannigfache geistige Genüsse, die ihm für Lebenszeit bleiben, und die, wenn auch nicht den Naturforscher, doch den Menschen heben, reichlich entschädigt finden. Fordern darf man freilich billiger

(1) Sophron, herausg. v. Müller. Tüb. 1810. 269 ff. u. a. and. Stellen.

(2) Ich gehöre auch zu Denen, die wünschen, dass in der Regel nur Wohlhabende Medicin studiren sollen; aber entschiedene Neigung und mancherlei äussere Verhältnisse haben ja auch oft ein grosses Wort mitzureden.

(3) Trefflich geführt (durch positive Gründe und durch Widerlegung von Einwänden) findet man den Beweis, dass der künftige Mediciner auf dem Realgymnasium nicht bloss keinen Abbruch, im Vergleich zum Humangymnasium, sondern vielmehr wesentliche Erleichterung und Förderung erfährt, in J. H. T. Müller „Einladungsschrift z. öffentl. Prüf. d. Schüler d. Herz. Nassauisch. Realgymnasiums“. Wiesbad., 1847. Es ist sehr erfreulich, in dieser inhaltreichen Abhandlung zu sehen, wie umsichtig hier ein Nichtarzt die Bedürfnisse des Arztes nach vielen Richtungen hin würdigt.

(4) Ratzeburg (i. a. W. 10, Z. 3 v. u.) spricht sich in einer ähnlichen Vergleichung noch weit günstiger für die Humangymnasien, ja sogar absolut zu Gunsten derselben aus.

Weise einen solchen Mehraufwand nicht, nicht einmal indirect ihn als Zwangssache bestehen lassen, und deshalb glaube ich den Wunsch aussprechen zu müssen, dass

entweder die Zahl der Realgymnasien in Deutschland ansehnlich vermehrt

oder doch, was weit leichter ausführbar seyn dürfte, auf den Humangymnasien, indem man für die oberen Klassen neben dem Klassenprincip das Fachprincip zum Theil adoptirte, eine partielle facultative Spaltung des Gesamtunterrichts in eine mehr humanistische und eine mehr realistische Richtung eingeführt werde, also jedes Gymnasium ein Humangymnasium und ein Realgymnasium zugleich sey (1). —

Bei Dem, was ich bisher in diesem § schrieb, dachte ich zunächst nur an talentvolle Jünglinge. Für mittelmässige Köpfe — die von dem Studium der Medicin ganz auszuschliessen immer ein frommer Wunsch bleiben wird (2) — ist ohne Frage das Realgymnasium vorzuziehen, indem es ihnen die Lebensaufgabe verkleinert und den besonders schwierigen naturwissenschaftlichen Theil derselben durch langsames, stufenweises, überhaupt methodisches Fortschreiten sehr erleichtert. Diese Erleichterung, welche sich immer Mehreren bemerklich machen wird, stellt auch, glaube ich, den Realgymnasien für die Folge eine immer stärkere Benutzung von Seiten der angehenden Mediciner in Aussicht.

Mancher Vater und Vormund wird es als einen Uebelstand empfinden, dass, insofern es sich für einen Jüngling um passende Wahl zwischen Humangymnasium und Realgymnasium handelt, es jetzt oft schon weit früher als ehemals entschieden seyn muss, was er einmal studiren solle. Aber eine Wahl zwischen den Gymnasien treffen zu müssen, ist jedenfalls besser als, wie es ehemals war, keine Wahl zu haben. Und auch jener relative Uebelstand wird sich verkleinern, wenn, wie zu hoffen, die beiderlei Gymnasien sich einander noch mehr annähern, wenn von den neuen Gymnasien auch das Bilden, von den alten Gymnasien auch das Nähren, immer mehr berücksichtigt wird. Besonders leicht zu verbessern aber wäre ein etwaniger Missgriff, wenn mein obiger Vorschlag, auf jedem Gymnasium die beiden Richtungen vertreten zu lassen, realisirt würde.

Erhalten wir in der Folge mehr Realgymnasien und eine noch umfassendere Berücksichtigung der Naturwissenschaften auf den Humangymnasien, so wird dies auch den Charakter des akademischen Unterrichts in den Naturwissenschaften heben, insofern es die akademischen Lehrer der traurigen Nothwendigkeit überheben wird, die Haupt-Vorlesungen in elementarer Weise zu beginnen und sich mit Mühe, und nicht von allen Zuhörern gehörig gefolgt, auf den akademischen Standpunct zu erheben, —

(1) Ich würde, da ich nicht Schulmann bin, diesen letzteren Vorschlag, bei dem ich unmöglich die Schwierigkeiten der Ausführung würdigen kann, zu machen nicht gewagt haben, wenn ich nicht so glücklich wäre, mich für denselben auf die grosse Autorität Schmitthenner's (der die Güte hatte, mich mündlich hierüber zu belehren) stützen zu dürfen. — Auch Dilthey (vgl. Note 1 auf S. 84) hat schon Aehnliches vorgeschlagen.

(2) Auch die S. 3 beiläufig vorgeschlagene Vorprüfung könnte das nicht erreichen, sondern nur extreme Missgriffe verhüten.

insofern es die Lehrer berechtigen wird, überall gleich von vorn herein den höheren akademischen Standpunct (vgl. § 17) einzunehmen.

§ 54.

2. Dass auf allen Gymnasien jeder Tertianer stenographiren lerne und dadurch für seine Lebenszeit einen höchst bedeutenden Gewinn an ersparter Zeit und erspartem Sitzen erlange. Diese Massregel, welche sich ohne irgend erwähnenswerthe Schwierigkeiten oder Kosten überall durchführen lässt, würde in gleich hohem Grade der Cultur der Wissenschaften und dem Gesundheitswohl der höheren Stände (wenn auch zunächst nur dem der Männer) zu Gute kommen. Um des Gesundheitswohles willen ist es Pflicht der Aerzte, auf die allgemeine Einführung des Stenographirens hinzuwirken; sie können hierdurch mehr ausrichten, als durch gelehrte Abhandlungen über das zu viele Sitzen in den gelehrten Schulen. (1)

§ 55.

3. Dass es auf den Universitäten ausser den Vorlesungen auch an conversatorisch-examinatorischem und repetitorischem Unterricht in allen Hauptabtheilungen der Naturwissenschaften nicht fehle, dass also auch in dieser Beziehung die medicinische Facultät und die Universität sich dem Charakter der Specialschule noch mehr nähere. Vieles der Art existirt bereits (Excursionen, Bestimmübungen, Laboratorien etc.), aber Manches (was ich nicht erst speciell aufzuführen brauche) bleibt noch zu wünschen. Ein solcher accessorischer Unterricht würde wohl in der Regel am besten von den Fach-Professoren selbst ertheilt (wie es auch bereits vielfach geschieht), und nur wo diese ausnahmsweis aus irgend einem Grunde nicht Zeit dazu behielten, von Hilfslehrern (Privatdocenten oder nöthigenfalls anderen jüngeren Männern, die man als „Assistenten“, „Repetenten“, oder wie man sie sonst nennen will, durch eine sehr mässige Besoldung für je einige Jahre zu fesseln suchte).

§ 56.

4. Dass auf den Universitäten Studienvereine mannichfacher Art — theils bloss von Studirenden, theils und hauptsächlich auch von Studirenden und Lehrern gebildet und zum Theil, namentlich für die älteren Studirenden, mit Lese-Instituten verbunden — nicht bloss begünstigt, sondern sogar mit Geldmitteln unterstützt werden. (2)

(1) Es wäre vielleicht zu wünschen, dass man sich möglichst gleichförmig durch ganz Deutschland für eines der beiden in der deutschen Stenographie herrschenden Systeme entschiede, damit Jeder die stenographische Schrift auch beim Correspondiren mit Anderen möglichst oft benutzen könnte. Ich kenne das Gabelsbergersche System kaum und weiss nur von dem Stolzeschen zu rühmen, dass es ein höchst sinnreich erfundenes und musterhaft durchgeführtes ist, welches kaum noch etwas zu wünschen übrig lässt.

(2) Ueber die zweckmässigste Einrichtung solcher Studienvereine fehlt es mir an genügenden Erfahrungen. Öffentliche Mittheilung von Erfahrungen wäre hier wohl recht verdienstlich. Einige Winke giebt Hünefeld, üb. d. acad. Stud. d. Naturwissenschaften etc. Greifsw. 1843.

§ 57.

Wenn man die Kosten nicht scheut, durch diese Massregeln und durch die in früheren §§ von uns empfohlenen (1) den Studirenden die Lösung ihrer grossen naturwissenschaftlichen Aufgabe möglichst zu erleichtern, dann darf man auch die Aufgabe selbst vergrössern und dennoch der Lösung sicher bleiben. Die Kosten aber würden durch ein fröhliches Gedeihen der medicinischen Wissenschaft und Kunst dem Lande reichlich vergolten werden. Hier darf die Sparsamkeit wohl nur ein untergeordnetes Wort mitreden: *Gagner moitié sur la semence, c'est perdre sur la moisson.*

(1) Mancher Leser wird vielleicht sagen, ich hätte vergessen, auch an Universitäts-Zeichenlehrer und -Zeichner zu denken, die doch wesentliche Glieder seyen zur Förderung mancher naturwissenschaftlichen Studien.

Das Zeichnen (unter Umständen selbst das Malen) erscheint allerdings auch mir als sehr wichtig für den Naturforscher und insbesondere auch für den Arzt: es übt im Beobachten, im Aufsuchen feiner Unterschiede der Form und der Farbe, im gleichzeitigen Beschäftigen des Auges und des Verstandes, im raschen Vergegenwärtigen und im Festhalten von Formen, u. s. w. Man kann zwar nicht erwarten, dass viele Ärzte es dem hochbegabten Carus gleichthun sollen, der neben seinen vielseitigen wissenschaftlichen Bestrebungen noch die Zeit gefunden hat, sich zu einem trefflichen Maler auszubilden. Aber es wäre wohl zu wünschen, dass jeder Arzt sich einmal im Zeichnen verschiedener Gegenstände (namentlich des menschlichen Körpers, dann von Pflanzen, Geräthschaften u. s. w.), auch in der Farbengebung, geübt hätte. Ich wünsche auch, dass der künftige Arzt sich durch häufiges genaues Beschauen von Gemälden und Bildhauerarbeiten (am besten in Gesellschaft von Künstlern, oder doch mit Benutzung gedruckter künstlerischer Kritiken) einigermaßen zum Kunstkenner ausbilde, weil er hierdurch sich selber den besten Beweis liefern kann, dass er, wenigstens an manchen Gegenständen, namentlich aber am menschlichen Körper, ebenso scharf, fein und sicher beobachte wie ein Künstler. Aber für diese letztere Beschäftigung bedarf es wohl keines eigenen akademischen Lehrers, und die Übung im Zeichnen gehört wohl hauptsächlich in die Gymnasialzeit.

Es scheint mir auch wichtig, dass jede Universität einen Zeichenlehrer und einen Zeichner (wenn irgend möglich, als zwei gesonderte Personen) besitze, damit auch diejenigen Studirenden, denen eine vorzügliche Ausbildung im Zeichnen aus irgend einem Grunde Bedürfniss ist (wie z. B. manche angehende Fach-Naturforscher), einen Unterricht der Art gegen mässiges Honorar erlangen können, und damit den Lehrern die Möglichkeit gegeben sey, Abbildungswerke mit mässigen Kosten herzustellen. Aber ich glaube nicht, dass ein Zeichenlehrer oder Zeichner zur Beförderung der naturwissenschaftlichen Studien der jungen Mediciner nöthig sey; denn so viel Fertigkeit im Zeichnen, als bei diesen Studien bisweilen nöthig wird, kann Jeder, der es etwa noch nicht vom Gymnasium mitbringt, leicht *propria Minerva* oder durch die Hülfe eines Freundes sich erwerben. Nur etwa bei (freiwilligen) Inauguralarbeiten oder bei Arbeiten *pro venia legendi* (II. § 23 unt. c.) wird ein Zeichner bisweilen gute Dienste thun; aber solche Arbeiten liegen mir hier weniger nahe.



Sinnentstellende Druckfehler.

Geringere Fehler beliebe der geneigte Leser zu übersehen, alle aber mit der Entfernung des Vfrs. vom Druckorte zu entschuldigen.

S. 22 Z. 16 v. u. statt Wissenschaft l. Naturwissenschaft

- | | | |
|------------------------|----------------|--------------------|
| - 27 - 6 | - ist, | - ist) |
| - 33 - 1 | - schon | - als solchen |
| - — - 27 | - viele | - viele neue |
| - — - 8,7 v. u. | - andere | - (andere) |
| - — - 1 - - | - schon | - schon so |
| - 37 - 23 | - Zahl | - Zahl, |
| - 42 - 17 | - aufschlössen | - ausschlössen |
| - 43 letzte Textzeile, | statt muss | - wird |
| - — Z. 8 v. u. | statt kurz | - kurz- |
| - — - 2 - - | - allen? | - allen Salicinen? |
| - 49 - 16 | - e in einigen | Abzügen l. c |
| - 52 - 2 | - Note | l. Note 3 |
| - 55 - 24 | - schwer | - schwerer |
| - 64 - 8 | - viel | - Vieles |
| - 68 - 26 | - Niedere | - Niedrere |
| - 75 - 1 | - Disciplinen | - Disciplin |
| - 77 - 8 | - ersten | - ersten, . |

Staatl. Bibliothek
Bamberg



Phoebus, Philipp,

Über die Naturwissenschaften als Gegenstand des Studiums, des Unterrichts
und der Prüfung angehender Aerzte

Nordhausen 1849

Bamberg, Staatsbibliothek -- Misc.med.o.508

urn:nbn:de:bvb:12-bsb11742298-3